



**BOWERS METROLOGY**

# *UniCal*

Notice d'utilisation  
Bedienungsanleitung  
Operating Instructions





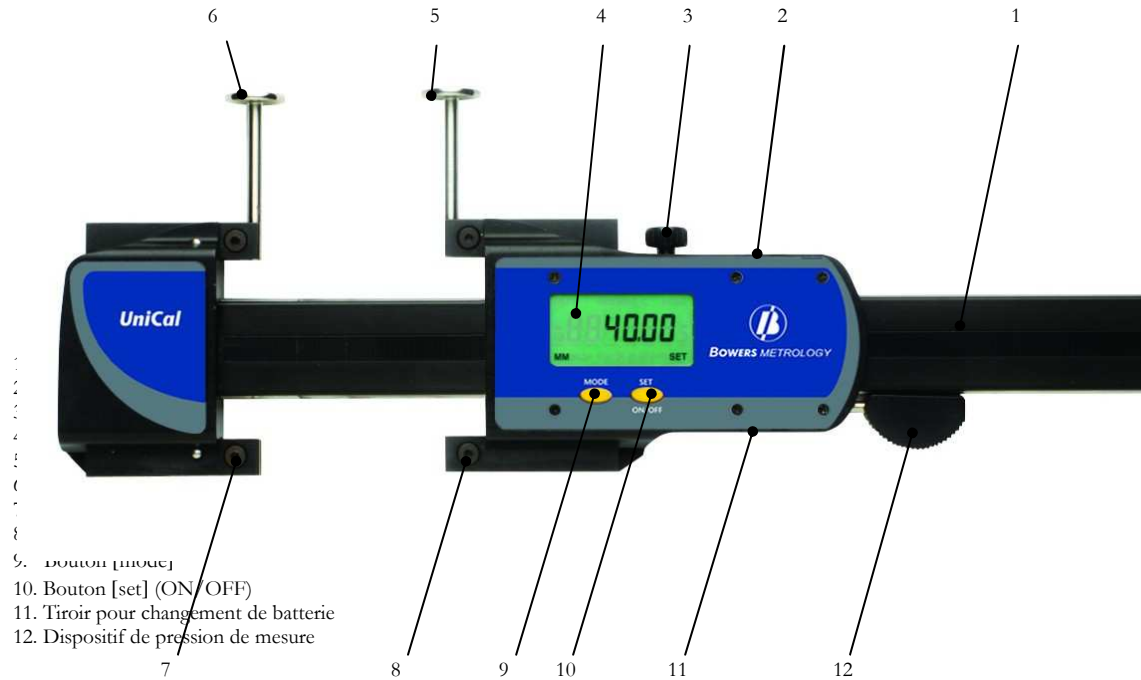
## TABLE DES MATIERES

<b>I Manuel d'utilisation du calibre</b>	<b>5</b>	
<b>I.1 Descriptif de l'instrument</b>	<b>5</b>	
<b>I.2 Pour mesurer</b>	<b>5</b>	
<b>II Affichage multifonctions</b>	<b>6</b>	
<b>II.1 Définition</b>	<b>6</b>	
<b>III. Fonctions des boutons</b>	<b>7</b>	
<b>III.1 Organigramme</b>	<b>7</b>	
<b>III.2 Définition</b>	<b>7</b>	
<b>III.3 Changement de mode</b>	<b>8</b>	
<b>III.4 Activation changement de fonction</b>	<b>8</b>	
<b>III.5 Action simultanée [mode] et [set]</b>	<b>8</b>	
<b>IV Utilisation de l'instrument</b>	<b>8</b>	
<b>IV.1 Enclenchement</b>	<b>8</b>	
<b>IV.3 Changement de batterie</b>	<b>9</b>	
<b>V. Descriptif des modes d'utilisation</b>	<b>9</b>	
<b>V.1 Mode Mesure</b>	<b>9</b>	
<b>V.1.1 Changement d'unité</b>	<b>9</b>	
<b>V.1.2 Remise à zéro (rappel du preset)</b>	<b>10</b>	
<b>V.2 Mode références</b>	<b>10</b>	
<b>V.2.1 Changement de référence</b>	<b>10</b>	
<b>V.2.2 Gel de la mesure</b>	<b>10</b>	
<b>V.3 Introduction d'une valeur de preset</b>	<b>11</b>	
<b>V.3.1 Sélection du chiffre à modifier</b>	<b>11</b>	
<b>V.3.2 Changement de la valeur</b>	<b>11</b>	
<b>V.3.3 Changement de signe</b>	<b>12</b>	
<b>V.3.4 Valider la valeur du preset</b>	<b>12</b>	
<b>V.3.5 Conseil d'utilisation</b>	<b>12</b>	
<b>V.4 Mode minmax</b>	<b>12</b>	
<b>V.4.1 Sélection du mode minmax</b>	<b>12</b>	
<b>V.4.2 Sélection des fonctions MIN, MAX et  MIN-MAX </b>	<b>13</b>	<b>13</b>
<b>V.4.3 Réinitialisation des mémoires MIN et MAX</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
<b>V.5 Mode tolérances</b>	<b>13</b>	
<b>V.5.1 Introduction des valeurs limites</b>	<b>13</b>	
V.5.1.1 Introduction de la limite supérieure	13	
V.5.1.2 Introduction de la limite inférieure	14	
V.5.1.3 Retour au mode Tolérances	14	
<b>V.5.2 Instruments avec indicateurs lumineux</b>	<b>14</b>	
V.5.2.1 Principe de fonctionnement	14	
V.5.2.2 Inversion des critères des indicateurs.	15	
<b>V.5.3 Gel de la mesure</b>	<b>15</b>	
<b>VI. Fonctions spéciales</b>	<b>15</b>	
<b>VI.1 Définition</b>	<b>15</b>	
<b>VI.2 Fonction 'rayon/diamètre'</b>	<b>15</b>	
<b>VI.2.1 Instruments avec bouton R/D</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
<b>VI.2.2 Instruments à 2 boutons</b>	<b>16</b>	<b>16</b>

VI.2.2.1 Avec fiche OPTO-RS	16
VI.2.2.2 Sans fiche OPTO-RS	16
<hr/>	
<b>VI.3 Fonction clavier bloqué</b>	<b>16</b>
<b>VI.3.1 Utilisation</b>	<b>16</b>
<b>VI.3.2 Indication sur l'affichage</b>	<b>17</b>
<b>VI.3.3 Activation de la fonction clavier bloqué</b>	<b>17</b>
VI.3.3.1 Avec fiche OPTO-RS	17
VI.3.3.2 Sans fiche OPTO-RS	17
<hr/>	
<b>VI.4 Reset de l'instrument</b>	<b>17</b>
<b>VII Messages d'erreurs sur l'affichage</b>	<b>17</b>
<b>VII.1 Désactiver le message d'erreur</b>	<b>18</b>
<b>VIII Utilisation avec fiche OPTO-RS</b>	<b>18</b>
<b>VIII.1 Modes d'utilisation</b>	<b>18</b>
<b>VIII.2 Introduction de la fiche OPTO-RS</b>	<b>18</b>
<b>VIII.3 Paramètres de transmission</b>	<b>18</b>
<b>VIII.4 Utilisation en mode simplex</b>	<b>18</b>
<b>VIII.5 Utilisation avec fiche bi-directionnelle (mode half-duplex)</b>	<b>19</b>
<b>VIII.5.1 Syntaxe des rétro-commandes</b>	<b>19</b>
<b>VIII.5.2 Liste des rétro-commandes utilisées</b>	<b>19</b>
<b>VIII.5.3 Messages d'erreurs</b>	<b>21</b>
<b>IX. Spécifications</b>	<b>22</b>
<b>X Accessoires</b>	<b>23</b>
<b>XI Annexes</b>	<b>24</b>
<b>XI.1 Changement de batterie</b>	<b>24</b>
<b>XI.2 Reset de l'instrument</b>	<b>24</b>
<b>XI.3 En cas de problèmes</b>	<b>24</b>
<b>XI.3.1 Plus d'action avec les boutons</b>	<b>24</b>
<b>XI.3.2 L'instrument transmet en continu</b>	<b>24</b>

## I Manuel d'utilisation du calibre

### I.1 Descriptif de l'instrument



### I.2 Pour mesurer

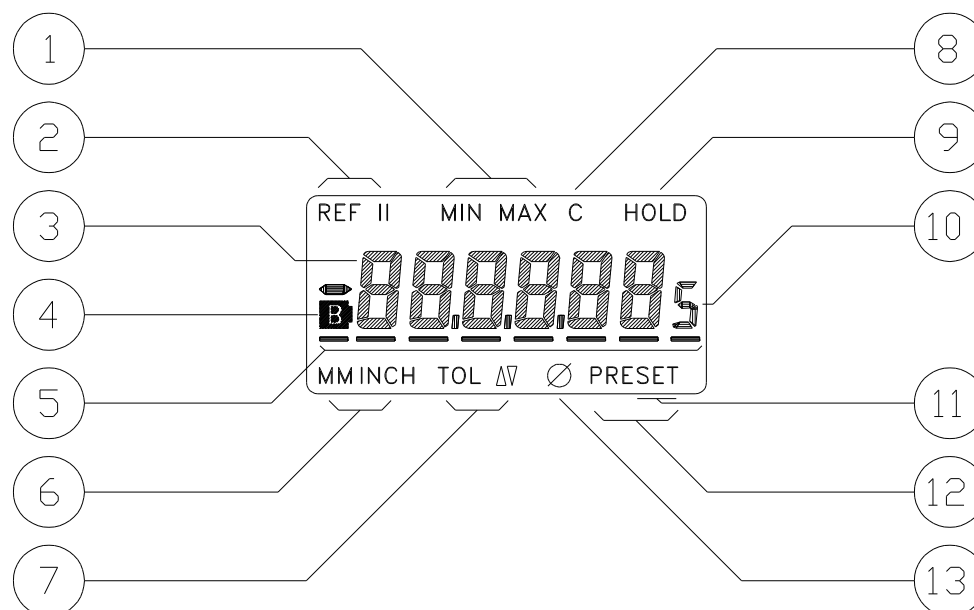
Lors d'une prise de cote extérieure, appuyer avec le pouce de la main droite, parallèlement à la perche (1) contre le dispositif de pression (5).

La répétabilité de la mesure est garantie en appliquant une force constante sur le dispositif de pression.

Dans la mesure du possible, appuyer avec le pouce de la main gauche contre le bec gauche (2), ce qui évitera un effet de sabre sur la perche et augmentera ainsi la précision de la mesure.

## II Affichage multifonctions

### II.1 Définition



1. Indicateur du mode minmax
2. Indicateur de la référence active (I ou II)
3. Valeur mesurée
4. Indicateur de fin de vie de la batterie
5. Curseur pour introduction du preset et valeurs des tolérances
6. Indicateur d'unité de mesure
7. Indicateurs du mode tolérances
8. Indicateur des boutons désactivés
9. Indication du gel de la mesure
10. Affichage .0005/.00005 inch
11. Indicateur rappel du preset et introduction des tolérances ("SET")
12. Indicateur du mode preset
13. Indicateur du facteur \*2

### III. Fonctions des boutons

#### III.1 Organigramme

Mode	MODE		SET	
	> 1sec	< 1sec	> 1sec	< 1sec
Measure		mm ↔ inch	Off	On   Set
References		Ref I ↔ Ref II	Off	On   Data out, hold
Preset			Incr. digit 0.1.2...9	Digit = digit + 1
Minmax			Off	On   Data out + clear min or max
Tolerances		Tol 	Off	On   Data out, hold
Upper tol. entry			Incr. digit 0.1.2...9	Digit = digit + 1
Lower tol. entry			Incr. digit 0.1.2...9	Digit = digit + 1

MODE	SET
> 1sec	
000.001	
↓	
0000.01	
↓	
-0000.01	
↓	
-000.001	

#### III.2 Définition

Représentation d'une courte pression (<1sec) sur les boutons [mode] et [set]:



Représentation d'une longue pression (>1sec) sur les boutons [mode] et [set]:



### III.3 Changement de mode

Effectuer une longue pression sur [mode] jusqu'à l'affichage du mode voulu.



### III.4 Activation changement de fonction

Effectuer une courte pression sur [set] ou [mode] dans le mode actif:



### III.5 Action simultanée [mode] et [set]

Effectuer une longue pression sur [mode] et [set] simultanément jusqu'à l'affichage de la résolution et du sens de mesure désiré.

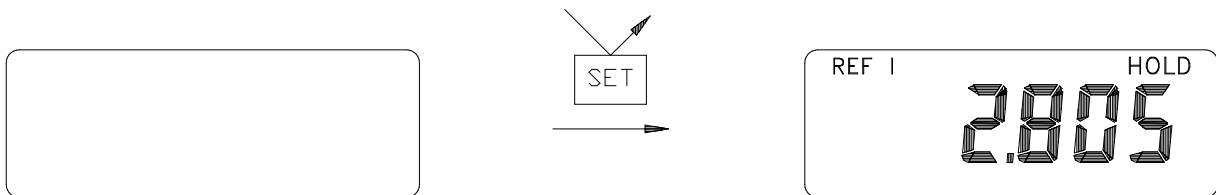


(Pas de changement de résolution pour les instruments au centième)

## IV Utilisation de l'instrument

### IV.1 Enclenchement

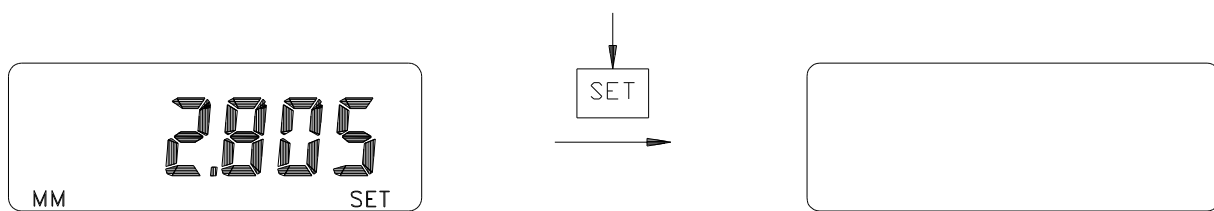
Effectuer une courte pression sur le bouton [set].



L'instrument s'enclenche dans le mode actif lors de l'extinction (ex.: mode références).

#### IV.2 Extinction

Effectuer une longue pression sur le bouton [set].

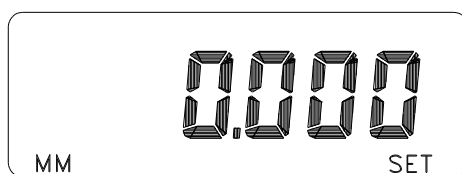


Il n'est pas possible d'éteindre l'instrument dans les modes d'introduction de tolérances et preset.

#### IV.3 Changement de batterie

Changer la batterie quand l'indicateur 'B' devient actif (Voir XI.1).

Remarque: après un changement de batterie, l'instrument doit être en mode 'Mesure', et afficher 0.000 mm (0.00).



Dans le cas contraire, recommencer l'opération (Voir XI.1).

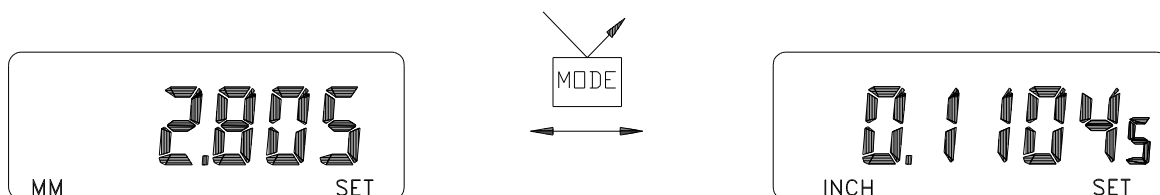
### V. Descriptif des modes d'utilisation

#### V.1 Mode Mesure

##### V.1.1 Changement d'unité

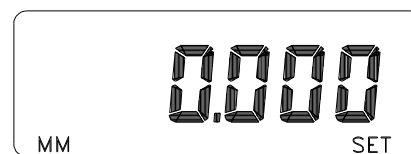
Effectuer une courte action sur le bouton [mode] pour changer d'unité (conversion directe).

Remarque: Instruments 'mm seulement' exceptés.



### V.1.2 Remise à zéro (rappel du preset)

Effectuer une courte action sur le bouton [set].

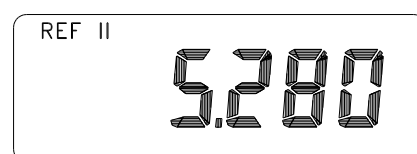
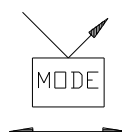
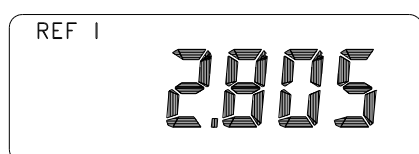


La valeur de preset de la référence active est validée comme nouvelle valeur d'origine (ici: 0.000 mm).

## V.2 Mode références

### V.2.1 Changement de référence

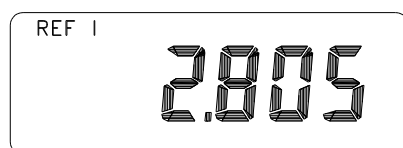
Effectuer une courte pression sur le bouton [mode].



La nouvelle référence est sélectionnée.

### V.2.2 Gel de la mesure

Effectuer une courte pression sur le bouton [set].



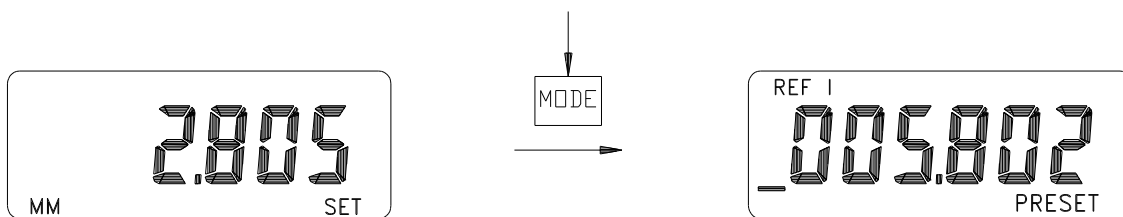
Remarque:

- La valeur affichée est automatiquement transmise vers l'interface OPTO-RS232.
- Le gel de la valeur est libéré si la fiche est introduite avec la led active.
- (Voir également le manuel d'utilisation de la fiche OPTO-RS).

### V.3 Introduction d'une valeur de preset

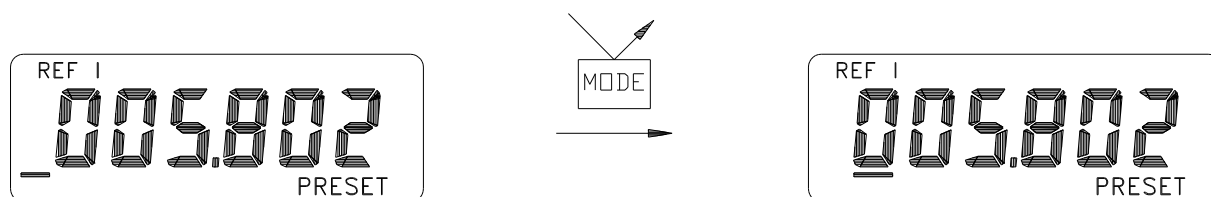
On peut introduire une valeur de preset différente pour chacune des références (REF I et REF II).

- 1) Sélectionner la référence active.
- 2) Sélectionner le mode PRESET (Longue pression sur [mode] jusqu'à l'activation de l'indicateur 'PRESET').

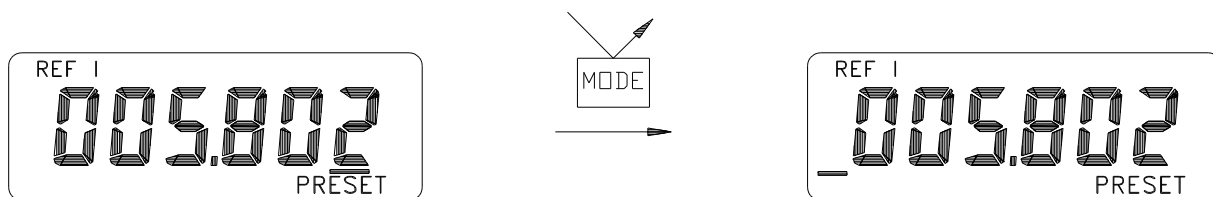


#### V.3.1 Sélection du chiffre à modifier

Effectuer une courte pression sur [mode] pour déplacer le curseur.



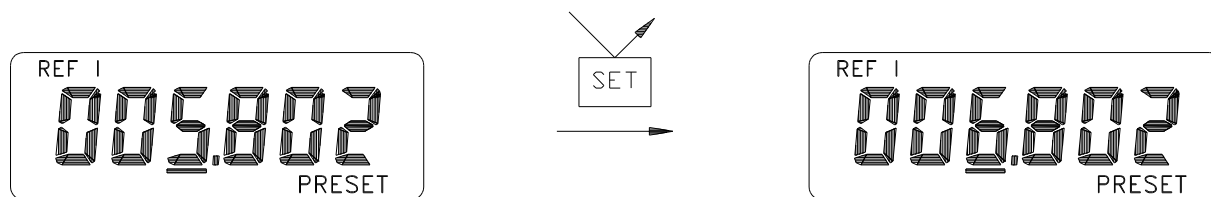
Le curseur revient sous le signe après le dernier chiffre.



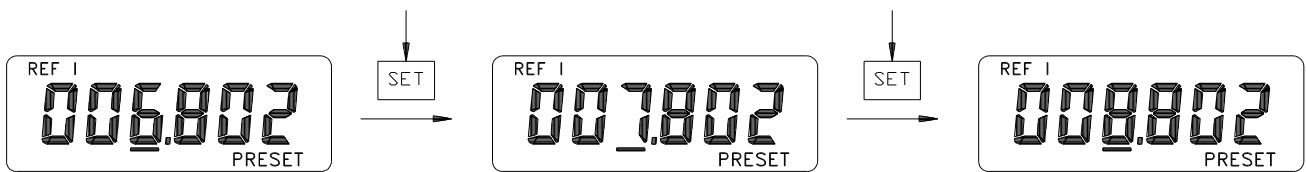
#### V.3.2 Changement de la valeur

Effectuer une courte pression sur [set] pour incrémenter le chiffre souligné de '1'.

Répéter l'opération pour incrémenter par pas de '1'.

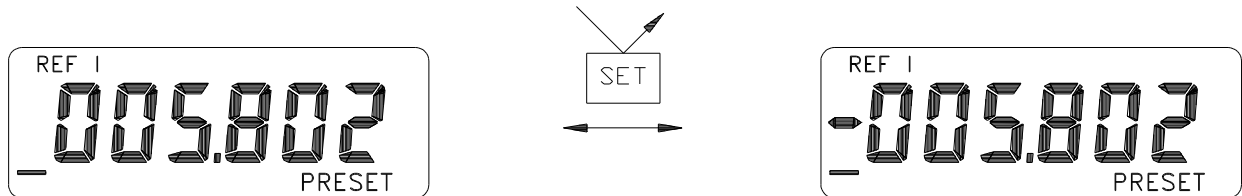


Effectuer une longue pression sur [set] pour incrémenter automatiquement le chiffre souligné.



### V.3.3 Changement de signe

Déplacer le curseur sous le signe, puis effectuer une courte pression sur [set].



### V.3.4 Valider la valeur du preset

Effectuer une longue pression sur [mode] jusqu'à l'extinction de l'indicateur 'PRESET'.

### V.3.5 Conseil d'utilisation

Conserver une valeur de preset de 0.000 pour la référence I, et utiliser la référence II pour des valeurs de preset différentes.

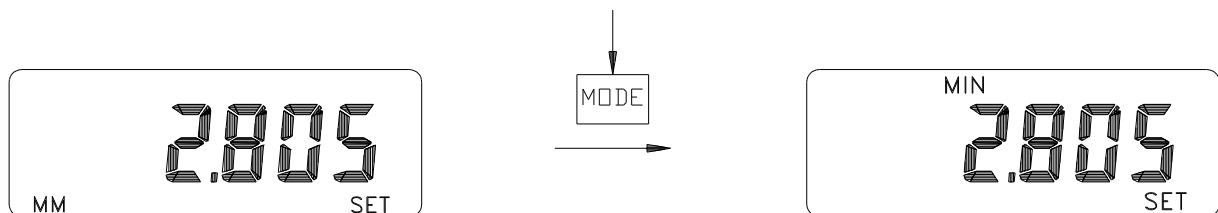
### V.4 Mode minmax

Mémorisation automatique de la valeur minimum (ou maximum) en mesure dynamique.

Le nombre de mesures minimum dans ce mode est de 20 mesures/sec.

#### V.4.1 Sélection du mode minmax

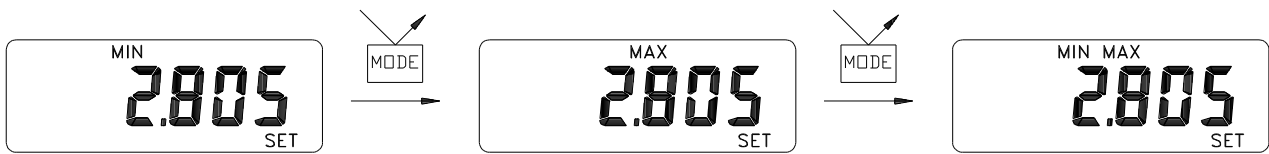
Effectuer une longue pression sur [mode] jusqu'à l'activation de l'indicateur 'MIN'.



L'instrument sélectionne automatiquement la fonction MIN, MAX ou |MIN-MAX| qui était active lors de la dernière utilisation du mode minmax. Les mémoires MIN et MAX sont réinitialisés sur la position de mesure actuelle.

### V.4.2 Sélection des fonctions MIN, MAX et |MIN-MAX|

Effectuer une courte pression sur [mode] pour changer de fonction.



### V.4.3 Réinitialisation des mémoires MIN et MAX

Effectuer une courte pression sur [set] pour initialiser la valeur MIN (ou MAX selon fonction active) sur la valeur instantanée de la mesure.



Remarques:

- en mode |MIN-MAX| les valeurs MIN et MAX sont initialisées.
- la valeur affichée est transmise vers l'interface OPTO-RS avant la réinitialisation.

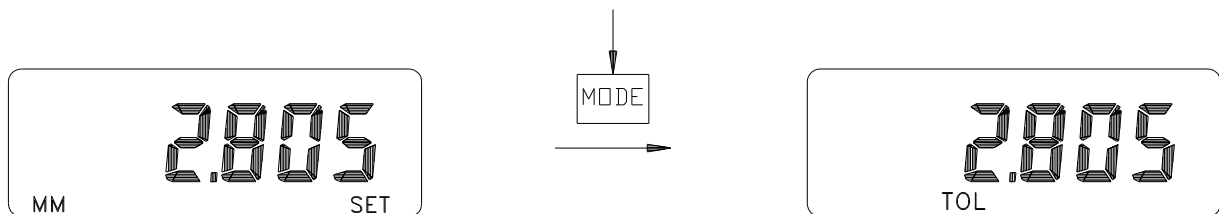
### V.5 Mode tolérances

En mode Tolérances, les flèches indiquent le dépassement des limites supérieure et inférieure des tolérances. Les instruments avec affichage lumineux indiquent les états 'retravail', 'pièce bonne' et 'rebut'.

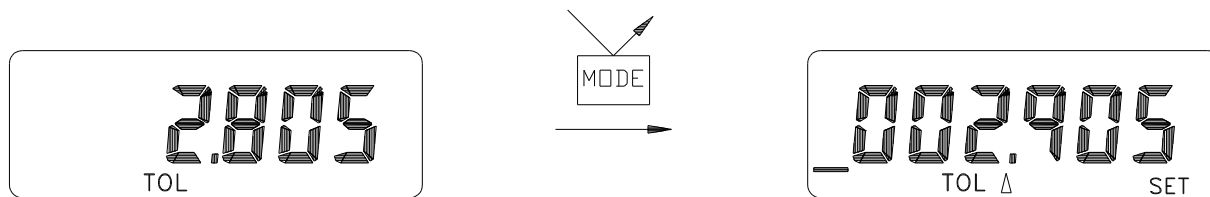
#### V.5.1 Introduction des valeurs limites

##### V.5.1.1 INTRODUCTION DE LA LIMITE SUPERIEURE

Effectuer une longue pression sur [mode] pour activer le mode Tolérances.

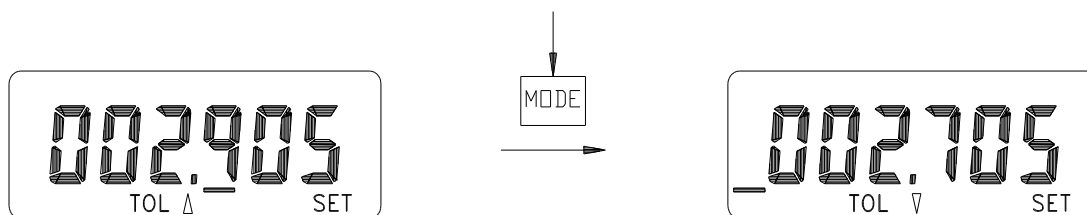


Puis effectuer une courte pression sur [mode] pour entrer dans le mode introduction de la limite supérieure.



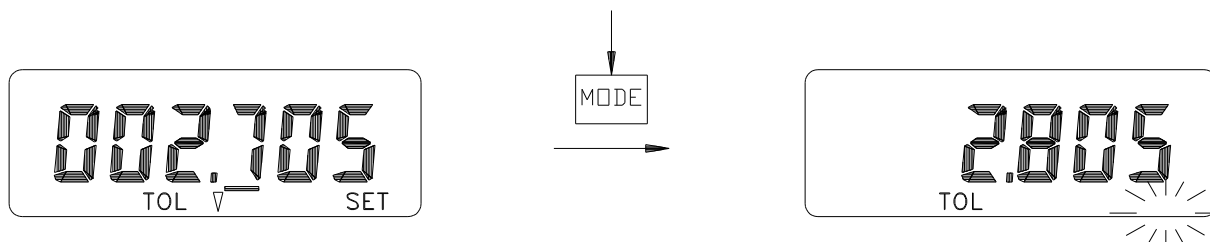
Se reporter au chapitre V.3 (Introduction d'une valeur de preset) pour l'introduction de la limite supérieure.  
V.5.1.2 INTRODUCTION DE LA LIMITE INFÉRIEURE

Effectuer une longue pression sur [mode] depuis le mode 'Introduction de la limite supérieure'.



Se reporter au chapitre V.3 (Introduction d'une valeur de preset) pour l'introduction de la limite inférieure.  
V.5.1.3 RETOUR AU MODE TOLERANCES

Effectuer une longue pression sur [mode] jusqu'à l'extinction de l'indicateur [set].



## V.5.2 Instruments avec indicateurs lumineux

Les indicateurs lumineux permettent d'afficher le statut de la pièce mesurée (par rapport aux limites de tolérances)

### V.5.2.1 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les indicateurs lumineux s'allument pendant une durée de 5 sec dès que la valeur mesurée est stabilisée, ceci afin de ne pas trop affecter la durée de vie de la batterie.

## V.5.2.2 INVERSION DES CRITERES DES INDICATEURS.

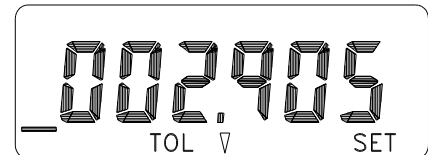
Les indicateurs lumineux donnent l'état de la pièce mesurée, soit:

- rebut (rouge): pièce mauvaise
- bon (vert): pièce bonne
- retravail (jaune): pièce à corriger.

Par défaut, ces résultats sont donnés pour une mesure extérieure (rebut : pièce < limite inf.).

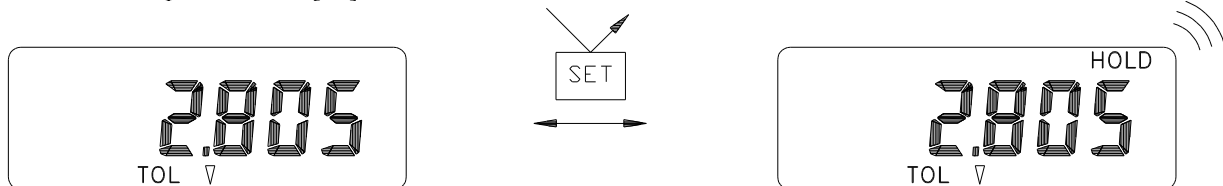
Il peut être nécessaire d'inverser l'action des indicateurs lumineux en fonction de la pièce et du mode de mesure utilisé (mesure intérieure, mesure de profondeur).

Il suffit alors d'inverser l'ordre d'introduction des limites (introduire la valeur de la limite inférieure dans le mémoire de la limite supérieure).



## V.5.3 Gel de la mesure

Effectuer une courte pression sur [set].



Remarque: La valeur affichée est automatiquement envoyée vers l'interface OPTO-RS232.

Le gel de la valeur est libéré si la fiche est introduite avec la led active (Voir également le manuel d'utilisation de la fiche OPTO-RS).

## VI. Fonctions spéciales

### VI.1 Définition

Ces fonctions sont actives pour tous les modes de mesure (mesure, références, minmax, tolérances).

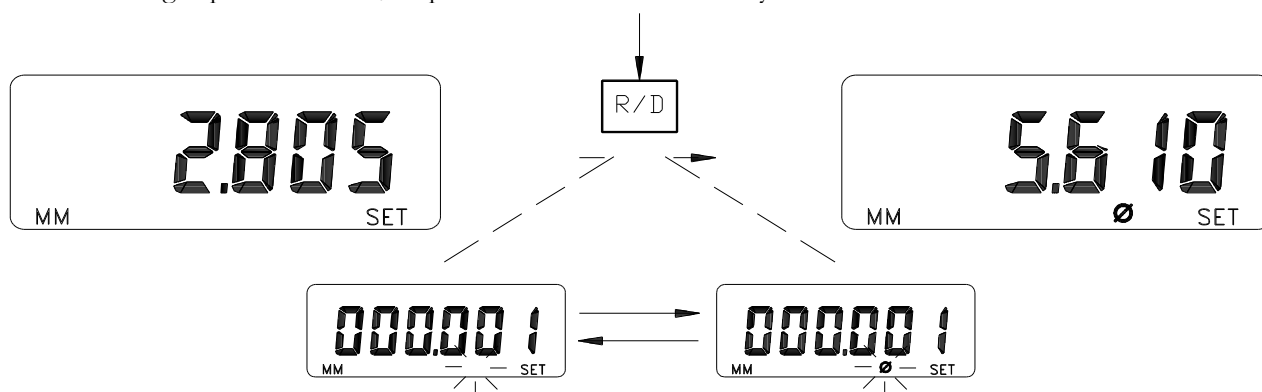
Elles sont activées par rétro-commande (avec fiche OPTO-RS duplex) ou par le bouton 'R/D' (instruments à 3 boutons).

### VI.2 Fonction 'rayon/diamètre'

Cette fonction permet l'introduction d'un facteur de multiplication \*1 ou \*2.

## VI.2.1 Instruments avec bouton R/D

Effectuer une longue pression sur 'R/D' pour activer et désactiver le symbole 'ø'.



## VI.2.2 Instruments à 2 boutons

### VI.2.2.1 AVEC FICHE OPTO-RS

Connexion de la fiche en mode duplex. Activer/désactiver la fonction rayon/diamètre par rétro-commande (CHA\*1, CHA\*2) (Voir VIII Utilisation avec fiche OPTO-RS).

### VI.2.2.2 SANS FICHE OPTO-RS

Il n'est pas possible d'activer la fonction diamètre sans fiche OPTO-RS.

On peut désactiver cette fonction par un reset (Perte de tous les paramètres de l'instrument).

Se reporter au chapitre XI.1 pour la procédure à effectuer.

## VI.3 Fonction clavier bloqué

### VI.3.1 Utilisation

Désactive la fonction du bouton [mode].

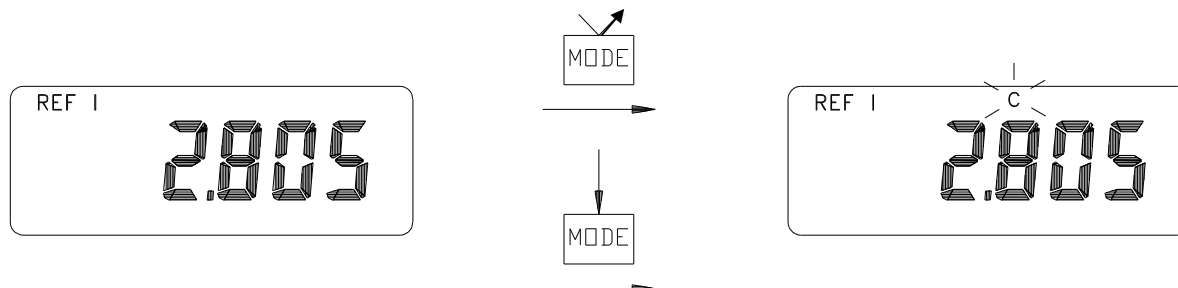
But: éviter toute modification accidentelle des paramètres de l'instrument.

Modes actifs: références, minmax, tolérances.

Le bouton [set] reste actif.

### VI.3.2 Indication sur l'affichage

L'indicateur 'C' devient actif pour chaque action sur [mode].



### VI.3.3 Activation de la fonction clavier bloqué

#### VI.3.3.1 AVEC FICHE OPTO-RS

Connexion de la fiche en mode duplex. Activer/désactiver la fonction clavier bloqué par rétro-commande (KEY1, KEY0) (Voir manuel d'utilisation de la fiche OPTO-RS).

#### VI.3.3.2 SANS FICHE OPTO-RS

Il n'est pas possible d'activer la fonction clavier bloqué sans fiche OPTO-RS.

On peut désactiver cette fonction par un reset (Perte de tous les paramètres de l'instrument).

Se reporter au chapitre XI.1 pour la procédure à effectuer.

### VI.4 Reset de l'instrument

En cas de fonctionnement erroné de l'instrument, il est conseillé de faire un reset de celui-ci.

Par cette action, les paramètres de base de l'instrument seront réinitialisés. Tous les autres paramètres (preset, unité, etc...) seront perdus.

On peut également utiliser cette fonction pour désactiver un mode de travail sélectionné par rétro-commande.

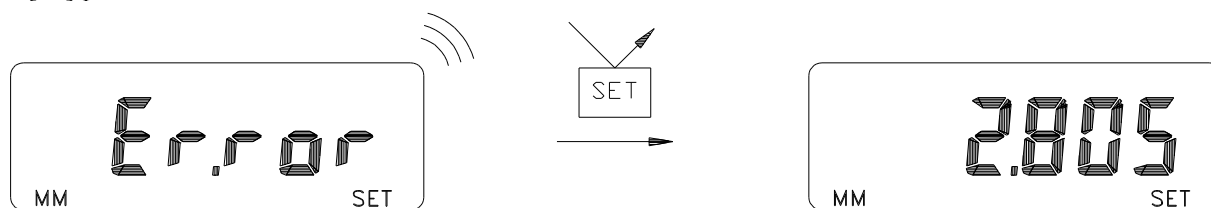
Se reporter au chapitre XI.1 pour la procédure à effectuer

## VII Messages d'erreurs sur l'affichage

En cas de détection d'erreur de mesure, l'instrument affiche le message 'Error' et transmet le message <ERRO> vers la sortie OPTO-RS.

## VII.1 Désactiver le message d'erreur

Presser [set] pour redémarrer la mesure.



Contrôler ensuite la référence de mesure.

## VIII Utilisation avec fiche OPTO-RS

### VIII.1 Modes d'utilisation

Mode simple: envoi de la valeur affichée depuis l'instrument ou interrogation depuis le périphérique (pédale ou demande depuis le périphérique).

Mode duplex: envoi de la valeur affichée depuis l'instrument et envoi de paramètres d'initialisation depuis le périphérique.

Remarque: l'instrument travaille en mode half-duplex, c'est à dire qu'il peut transmettre et recevoir des informations, mais pas simultanément.

### VIII.2 Introduction de la fiche OPTO-RS

Contrôler l'orientation de la fiche à l'aide du détrompeur.

Il n'y a pas de risque de destruction de l'instrument ou de la fiche en cas d'introduction de celle-ci dans le mauvais sens.

### VIII.3 Paramètres de transmission

4800 Bds, parité paire, 7 ASCII bits, 2 stop bits

### VIII.4 Utilisation en mode simple

On peut transmettre la valeur affichée par une courte pression sur [set] dans les modes suivants:

- références
- minmax
- tolérances

L'envoi de la valeur mesurée peut être commandée depuis le périphérique (imprimante, ordinateur) dans les modes suivants:

- mesure
- références
- minmax
- tolérances

Voir détail dans le manuel d'utilisation de la fiche optique.

### **VIII.5 Utilisation avec fiche bi-directionnelle (mode half-duplex)**

Avec une fiche OPTO-RS bi-directionnelle, il est possible de rétro-commander toutes les fonctions des boutons depuis un ordinateur PC dans les modes suivants:

- mesure
- références
- minmax
- tolérances

Voir le manuel d'utilisation de la fiche OPTO-RS pour la connexion sur ordinateur

#### **VIII.5.1 Syntaxe des rétro-commandes**

Chaque commande est formée de 3 caractères, suivis ou non de l'état de la fonction (0 ou 1), et doit être terminée par le code ASCII <CR>.

Les commandes peuvent être en majuscules ou minuscules.

Remarque: Chaque commande est quittancée par l'instrument (écho de la rétro-commande)

#### **VIII.5.2 Liste des rétro-commandes utilisées**

<NOR>

Met l'instrument en mode mesure. (ou en mode référence si le clavier est désactivé)

<MOD?>

L'instrument transmet son mode de travail (NOR, REF, MIN, MAX, DEL, TOL1)

<STO0>, <STO1>

Désactive, active le gel de la mesure

<KEY0>, <KEY1>

Désactive, active le bouton [mode]

<RST>

Reset de l'instrument dans ses paramètres initiaux

**<SET?>**

L'instrument transmet ses paramètres principaux: (MM RES2 REF1 etc..)

Remarque:

- B1 batterie bonne
- B0 changer la batterie

**<ID?>**

L'instrument transmet son code d'identification:

- SY210A: instrument simple
- SY210B: instrument avec modes reset, minmax et tolérances

**<OUT0>, <OUT1>**

Désactive, active la transmission continue de la valeur affichée

**<OFF>**

Eteint l'instrument

**<ON>**

Enclenche l'instrument

**<PRI>, <?>**

L'instrument transmet la valeur affichée.

Remarque: en mode tolérances, la valeur est suivie des symboles '<', '= ou '>'.  
<CHA+>, <CHA->

**<CHA+>, <CHA->**

Changement du sens de mesure

**<CHA?>**

L'instrument transmet le sens de mesure actif <CHA+>, <CHA->

**<CHA\*1>, <CHA\*2>**

Changement du facteur de multiplication

**<MM>, <IN>**

Changement de l'unité de mesure

**<RES2>, <RES3>**

Changement de résolution:

- <RES2>: 0.001 mm
- <RES3>: 0.01 mm

**<REF1>, <REF2>**

Changement de référence

**<PRE>**

Rappel du preset

**<PRE?>**

L'instrument transmet la valeur du preset de la référence active

<TOL1>

Active le mode tolérances

<TOL?>

L'instrument transmet la valeur des limites de tolérances

<MIN>, <MAX>, <DEL>

Sélection des modes MIN, MAX et [MIN-MAX]

<CLE>

Initialise la fonction MIN ou MAX sur la valeur instantanée

<PRE +123.45>

<PRE +0>

Introduction du preset (pour la réf. active).

Les valeurs numériques doivent toujours être précédées du signe.

<TOL +12.54 +11.25>

Introduction des limites

### **VIII.5.3 Messages d'erreurs**

En cas d'erreur, l'instrument transmet les messages suivants:

<ERR0>

Erreur du système de mesure. Quitte par une demande de données, ou par le bouton.

[set]

<ERR1>

Erreur de parité. Si l'erreur se répète, contrôler les paramètres de transmission.

<ERR2>

Commande non reconnue: erreur de syntaxe ou commande non activée.

## IX. Spécifications

| Instrument Type:                               | UNICAL 300   | UNICAL 600              | UNICAL 1000              |
|--|--|-------------------------|--------------------------|
| Capacité de mesure externe                     | 0-310 mm<br>0-12.2 °   | 0-615 mm<br>0-24.2 °    | 0-1020 mm<br>0-40.15 °   |
| Capacité de mesure interne                     | 10-320 mm<br>.39-12.6 °  | 10-625 mm<br>.39-24.6 ° | 10-1030 mm<br>.39-40.5 ° |
| Poids .....                                    | 1.0 kg   | 1.2 kg                  | 1.5 kg                   |
| Précision .....                                | 30 µm/.0012 °  | 40 µm/.0016 °           | 60 µm/.0024 °            |
| Répétabilité (+/-2s) .....                     | 20 µm/.0008 °  | 20 µm/.0008 °           | 20 µm/.0008 °            |
| Valeur de l'échelon: .....                     | 0.01 mm/.0005 °  |                         |                          |
| Vitesse max de déplacement<br>du palpeur:..... | 1.5 m/sec.   |                         |                          |
| Force de mesure contrôlée:.....                | 6 à 10 N   |                         |                          |
| Unités de mesure:.....                         | métrique/anglaise (inch)<br>(conversion directe)   |                         |                          |
| Système de mesure: .....                       | système SYLVAC inductif (breveté)  |                         |                          |
| Affichage: .....                               | digital à cristaux liquides<br>signe (-), 6 chiffres (7 en ") hauteur 8.5mm,<br>(0.05 mil en inch)<br>affichage de l'unité et du mode de travail.  |                         |                          |
| Alimentation: .....                            | 1 batterie lithium 3 V,<br>type CR2032, capacité 190 mAh.  |                         |                          |
| Types de batteries:                            | Toshiba CR2032<br>Maxell CR2032<br>Renata B/CR2032<br>Sanyo CR2032<br>Ucar CR2032<br>Panasonic CR2032<br>Rayovac CR2032<br>Varta CR2032.   |                         |                          |
| Consommation:.....                             | 80 µA.   |                         |                          |
| Autonomie:.....                                | 1 année en utilisation normale, soit 2000 h de<br>travail/an.<br>Dès l'apparition du signe 'B', il reste quelques heures<br>d'utilisation.<br>(Pour la sauvegarde de l'environnement, recycler la<br>pile usagée aux endroits prévus à cet effet.) |                         |                          |
| Température de travail: .....                  | +5 à +40 °C.   |                         |                          |
| Sortie de données: .....                       | format compatible RS232.   |                         |                          |
| Interface: .....                               | câble d'interface RS232, avec couplage optique.  |                         |                          |

**Construction:** ..... Perche en alliage léger, guidage sur tiges en acier  
..... inoxydable trempé.  
..... Courseurs en aluminium  
..... Mesure ext.: longueur des becs: 150 mm  
..... largeur des surfaces de mesure: 7 mm  
..... matériau: acier inox trempé et couche de TiN  
..... Mesure int.: touches de mesure cylindriques: Ø 5 mm  
..... longueur des touches: 18 mm  
..... matériau: métal dur

**Emballage:** ..... Etui en bois sur demande.

### **X Accessoires**

Sur demande

**Unicad** – Paire d'adaptateurs pour l'utilisation des bras de mesure / accessoires de la Jauge Universelle Bowers  
Touches pour la mesure de gorges coniques (industrie pétrolière)

## **XI Annexes**

### **XI.1 Changement de batterie**

Retirer le tiroir pile et introduire la nouvelle batterie en respectant la polarité.

### **XI.2 Reset de l'instrument**

Le reset de l'instrument est automatique après un changement de batterie.

Retirer la batterie pendant environ 30 sec. puis l'introduire à nouveau.

### **XI.3 En cas de problèmes**

En cas de mauvais fonctionnement de l'instrument (affichage erroné ou bloqué par exemple), retirer la batterie pendant environ 30 secondes pour faire un reset. de l'instrument (voir XI.2).

#### **XI.3.1 Plus d'action avec les boutons**

- Contrôler que le mode boutons bloqués n'est pas actif (affichage du symbole 'C' lors d'une action sur le bouton [mode]). Si c'est le cas, désactiver cette fonction par la rétro-commande <KEY1>, ou faire un reset de l'instrument (voir XI.2)

- Si un périphérique est connecté et effectue la demande continue de transmission de données, les boutons n'agissent plus (la demande de l'OPTO-RS est prioritaire sur l'action des boutons). Stopper la demande de transmission pour effectuer des actions avec les boutons.

#### **XI.3.2 L'instrument transmet en continu**

Le mode de transmission synchrone (OUT1) est actif. Désactiver le mode synchrone en transmettant la rétro-commande <OUT0>.

Si le périphérique ne peut pas transmettre de rétro-commande (imprimante par exemple), faire un reset de l'instrument (voir XI.2).

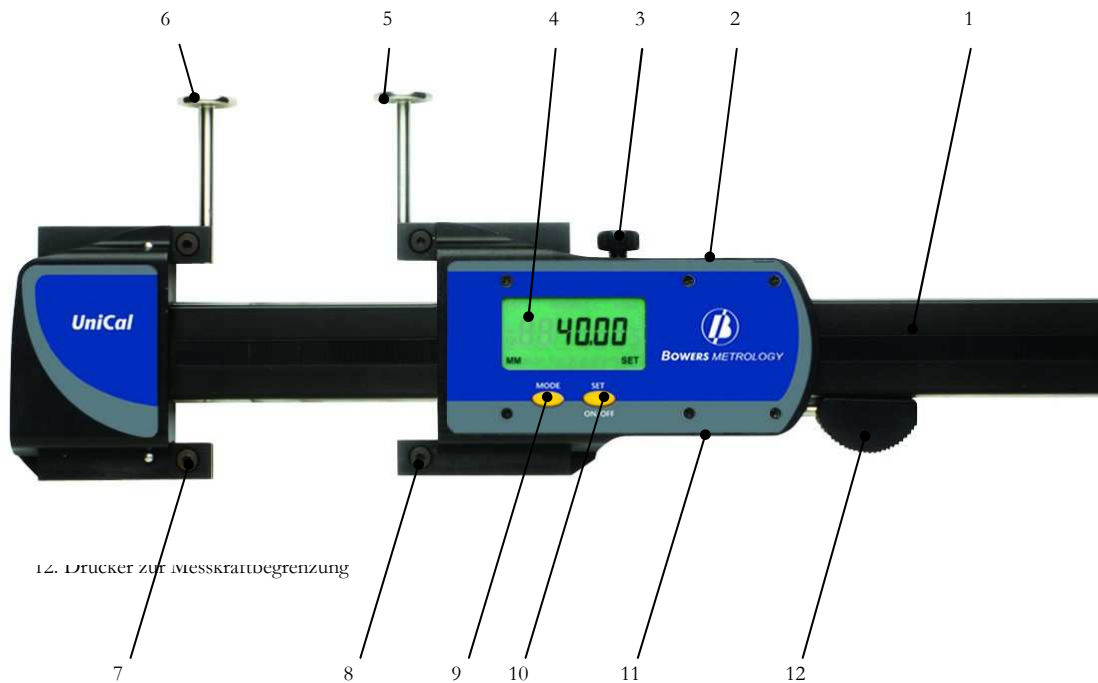


|   |           |
|---|-----------|
| <b>I Bedienungsanleitung des Messschieber</b>           | <b>28</b> |
| <b>I.1 Beschreibung der Instrumente</b>                 | <b>28</b> |
| <b>I.2 Messen</b>                                       | <b>28</b> |
| <b>II Kombinierte Anzeige</b>                           | <b>29</b> |
| <b>II.1 Beschreibung</b>                                | <b>29</b> |
| <b>III. Funktionen der Tasten</b>                       | <b>30</b> |
| <b>III.1 Ablaufdiagramm</b>                             | <b>30</b> |
| <b>III.2 Beschreibung</b>                               | <b>30</b> |
| <b>III.3 Wechseln des Modus</b>                         | <b>31</b> |
| <b>III.4 Aktivieren und ändern einer Funktion</b>       | <b>31</b> |
| <b>III.5 Simultan-Aktion [mode] und [set]</b>           | <b>31</b> |
| <b>IV Verwendung des Instrumentes</b>                   | <b>31</b> |
| <b>IV.1 Einschalten</b>                                 | <b>31</b> |
| <b>IV.2 Ausschalten</b>                                 | <b>32</b> |
| <b>IV.3 Auswechseln der Batterie</b>                    | <b>32</b> |
| <b>V. Beschreibung der Arbeitsweise</b>                 | <b>32</b> |
| <b>V.1 Modus Messen</b>                                 | <b>32</b> |
| <b>V.1.1 Wechseln der Masseinheit mm/inch</b>           | <b>32</b> |
| <b>V.1.2 Nullen (Abruf des Vorwahlwertes)</b>           | <b>33</b> |
| <b>V.2 Modus Referenz</b>                               | <b>33</b> |
| <b>V.2.1 Wechseln der Referenzen</b>                    | <b>33</b> |
| <b>V.2.2 Festhalten des Messwertes</b>                  | <b>33</b> |
| <b>V.3 Eingabe eines Vorwahlwertes</b>                  | <b>34</b> |
| <b>V.3.1 Wahl der zu ändernden Ziffer</b>               | <b>34</b> |
| <b>V.3.2 Wechseln des Wertes</b>                        | <b>34</b> |
| <b>V.3.3 Wechsel des Vorzeichens</b>                    | <b>35</b> |
| <b>V.3.4 Bestätigen des Vorwahlwertes</b>               | <b>35</b> |
| <b>V.3.5 Anwendungs-Hinweis</b>                         | <b>35</b> |
| <b>V.4 Modus Minmax</b>                                 | <b>35</b> |
| <b>V.4.1 Wahl des Minmax Modus</b>                      | <b>35</b> |
| <b>V.4.2 Wahl der Funktionen MIN, MAX und  MIN-MAX </b> | <b>36</b> |
| <b>V.4.3 Reinitialisieren der Register MIN und MAX</b>  | <b>36</b> |
| <b>V.5 Modus Toleranz</b>                               | <b>36</b> |
| <b>V.5.1 Eingabe der Grenzwerte</b>                     | <b>36</b> |
| V.5.1.1 Eingabe der oberen Toleranzgrenze               | 36        |
| V.5.1.2 Eingabe der unteren Toleranzgrenze              | 37        |
| V.5.1.3 Rückkehr in Toleranz Modus                      | 37        |
| <b>V.5.2 Instrumente mit Leucht-Dioden</b>              | <b>37</b> |
| V.5.2.1 Funktionsprinzip                                | 37        |
| V.5.2.2 Instrumente mit LeuchtDioden                    | 38        |
| <b>V.5.3 Festhalten des Messwertes</b>                  | <b>38</b> |
| <b>VI. Sonder-Funktionen</b>                            | <b>38</b> |
| <b>VI.1 Beschreibung</b>                                | <b>38</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>VI.2 Funktion 'Radius/Durchmesser'</b>                  | <b>38</b> |
| <b>VI.2.1 Instrumente mit R/D Taste</b>                    | <b>39</b> |
| <b>VI.2.2 Instrumente mit 2 Tasten</b>                     | <b>39</b> |
| VI.2.2.1 Mit OPTO-RS Stecker                               | 39        |
| VI.2.2.2 Ohne OPTO-RS Stecker                              | 39        |
| <hr/>  |           |
| <b>VI.3 Funktion 'Tastatur blockiert'</b>                  | <b>39</b> |
| <b>VI.3.1 Verwendung</b>                                   | <b>39</b> |
| <b>VI.3.2 Anzeige</b>                                      | <b>40</b> |
| <b>VI.3.3 Aktivieren der Funktion 'Tastatur blockiert'</b> | <b>40</b> |
| VI.3.3.1 Mittels OPTO-RS Stecker                           | 40        |
| VI.3.3.2 Ohne OPTO-RS Stecker                              | 40        |
| <hr/>  |           |
| <b>VI.4 Reset des Instrumentes</b>                         | <b>40</b> |
| <b>VII Fehlermeldungen auf der Anzeige</b>                 | <b>40</b> |
| <b>VII.1 Fehlermeldung deaktivieren</b>                    | <b>41</b> |
| <b>VIII Verwendung mit OPTO-RS Stecker</b>                 | <b>41</b> |
| <b>VIII.1 Verwendungsmodus</b>                             | <b>41</b> |
| <b>VIII.2 Einführung des OPTO-RS Stecker</b>               | <b>41</b> |
| <b>VIII.3 Übertragungs-Parameter</b>                       | <b>41</b> |
| <b>VIII.4 Verwendung in Simplex Modus</b>                  | <b>41</b> |
| <b>VIII.5 Verwendungsmittels im Half Duplex Modus</b>      | <b>42</b> |
| <b>VIII.5.1 Syntax der Rückbefehle</b>                     | <b>42</b> |
| <b>VIII.5.2 Liste der verwendeten Rückbefehle</b>          | <b>42</b> |
| <b>VIII.5.3 Fehlermeldungen</b>                            | <b>44</b> |
| <b>IX. Technische Daten</b>                                | <b>45</b> |
| <b>X Zubehör</b>   | <b>46</b> |
| <b>XI Anhang</b>   | <b>47</b> |
| <b>XI.1 Auswechseln der Batterie</b>                       | <b>47</b> |
| <b>XI.2 Reset des Instrumentes</b>                         | <b>47</b> |
| <b>XI.3 Im Problemfalle</b>                                | <b>47</b> |
| <b>XI.3.1 Keine Tastenantwort</b>                          | <b>47</b> |
| <b>XI.3.2 Das Instrument überträgt laufend</b>             | <b>47</b> |
| <b>IX. Specifications</b>                                  | <b>67</b> |

# I Bedienungsanleitung des Messschieber

## I.1 Beschreibung der Instrumente



## I.2 Messen

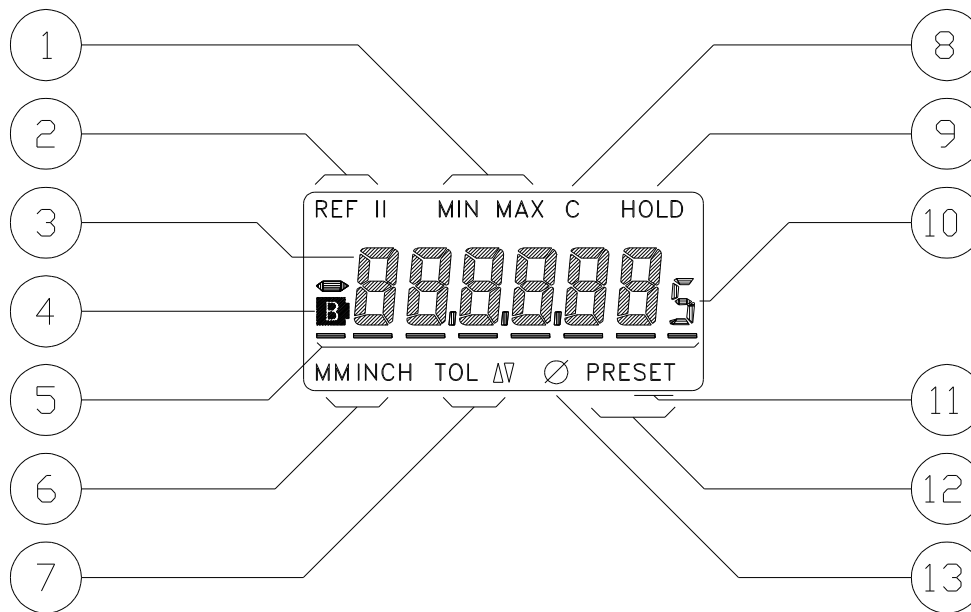
Bei Aussenmessungen mit dem Daumen der rechten Hand den Drücker (5) parallel zur Schiene (1) zustellen.

Die Wiederholbarkeit ist bei konstantem Druck auf den Messkraftbegrenzungsdrücker (5) garantiert .

Um ein Durchbiegen der Messschiene (1) zu vermeiden wird empfohlen, mit dem Daumen der linken Hand, eine Gegendruck auf den linken Messschnabel (2) auszuüben.

## II Kombinierte Anzeige

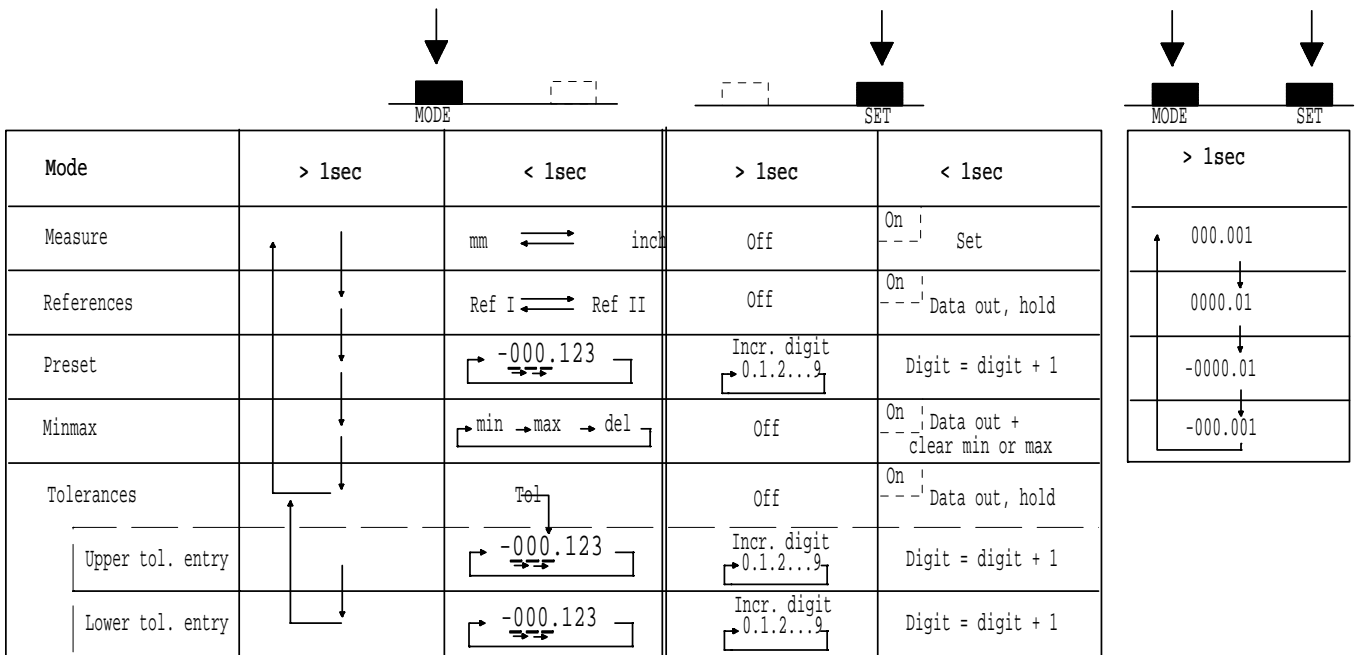
### II.1 Beschreibung



1. Anzeige des Minmax Modus
2. Anzeige der aktivierten Referenz
3. Gemessener Wert
4. Ende der Batterielebensdauer
5. Strichmarke zur Eingabe des Vorwahlwertes sowie der Toleranzgrenzen
6. Anzeige der Messeinheit
7. Anzeige des Toleranz Modus
8. Anzeige Tastatur blockiert
9. Anzeige Festhalten des Messwertes
10. Anzeige in inch .0005" /.00005"
11. Abruf des Vorwahlwertes und Eingabe der Toleranzgrenzen
12. Anzeige des Preset Modus
13. Anzeige des Faktors \*2

# III. Funktionen der Tasten

## III.1 Ablaufdiagramm



## III.2 Beschreibung

Darstellung eines kurzen Druckes (< 1 sek.) auf die Tasten [mode] und [set].



Darstellung eines langen Druckes (> 1 sek.) auf die Tasten [mode] und [set].



### III.3 Wechseln des Modus

Taste [mode] so lange drücken bis der gewünschte Modus erscheint.



### III.4 Aktivieren und ändern einer Funktion

Kurzer Druck auf Taste [set] oder [mode] im aktivierten Modus.



### III.5 Simultan-Aktion [mode] und [set]

[mode] und [set] Tasten gleichzeitig gedrückt halten bis die gewünschte Funktion erscheint.

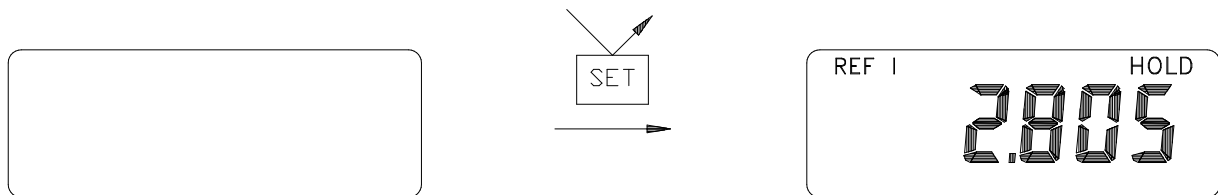


(kein Auflösungswechsel bei 0.01 Instrumenten).

## IV Verwendung des Instrumentes

### IV.1 Einschalten

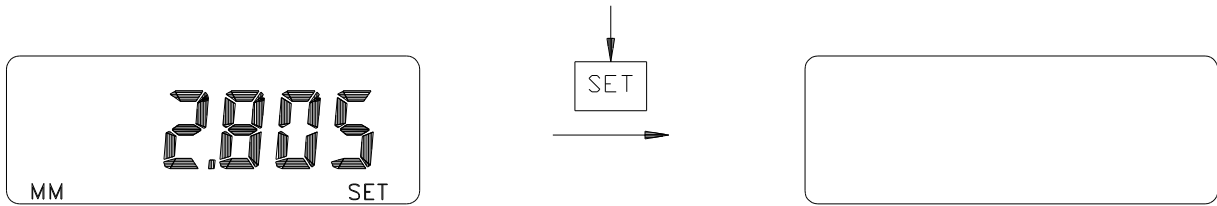
Kurzer Druck auf die Taste [set].



Es erscheint der vor dem Ausschalten aktivierte Modus (z.B. Modus REF).

## IV.2 Ausschalten

Langer Druck auf Taste [set].



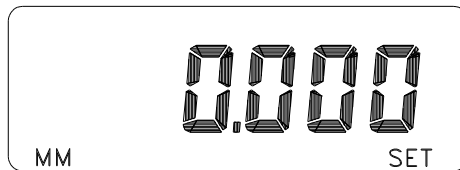
In Modus Toleranz und Vorwahlwerteingabe kann das Instrument nicht ausgeschaltet werden.

## IV.3 Auswechseln der Batterie

Bei Erscheinen des Zeichens 'B' muss die Batterie ausgewechselt werden.

Siehe XI.1

Das Instrument muss nun in Modus 'measure' sein und 0.000 mm (0.00) anzeigen.



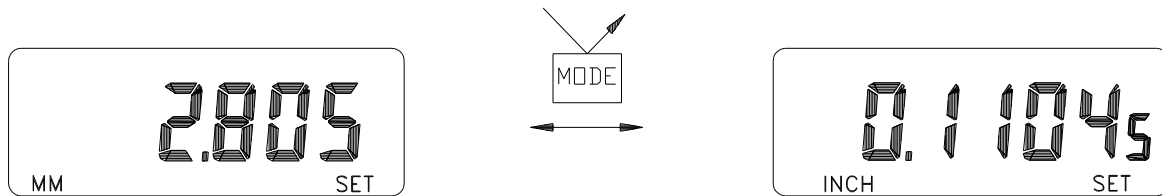
Sollte dies nicht der Fall sein, Vorgang wiederholen. (Siehe XI.1)

## V. Beschreibung der Arbeitsweise

### V.1 Modus Messen

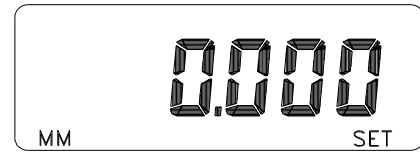
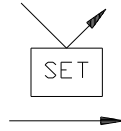
#### V.1.1 Wechseln der Masseinheit mm/inch

Kurzer Druck auf Taste [mode] (nur gültig für mm/inch Einheiten).



### V.1.2 Nullen (Abruf des Vorwahlwertes)

Kurzer Druck auf Taste [set].

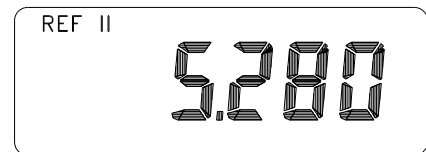
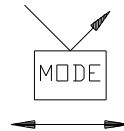
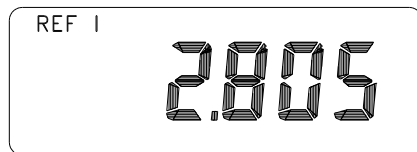


Der Vorwahlwert der aktivierten Ref. wird als neuer Ursprungswert eingeführt (z.B. 0.000).

### V.2 Modus Referenz

#### V.2.1 Wechseln der Referenzen

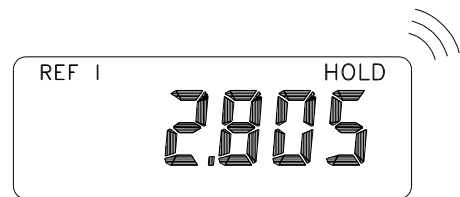
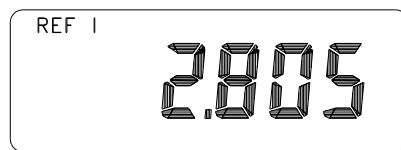
Kurzer Druck auf Taste [mode].



Die neue Referenz wird angezeigt.

#### V.2.2 Festhalten des Messwertes

Kurzer Druck auf Taste [set].



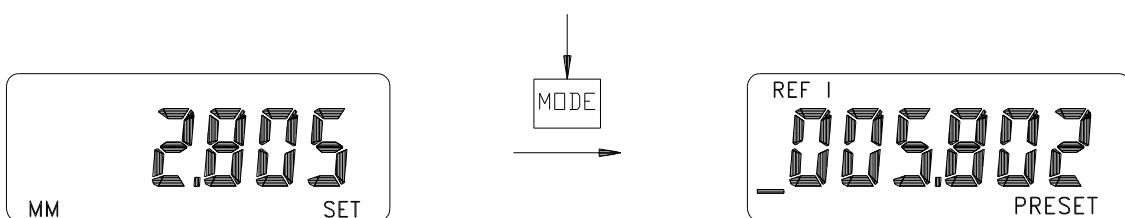
Bemerkung: Der angezeigte Wert wird automatisch an das Interface OPTO-RS232 übertragen.

Die Hold Funktion wird frei gegeben sobald der Opto-Stecker mit aktivierter Diode eingeführt wird. (Siehe ebenfalls Bedienungsanleitung OPTO-RS232).

### V.3 Eingabe eines Vorwahlwertes

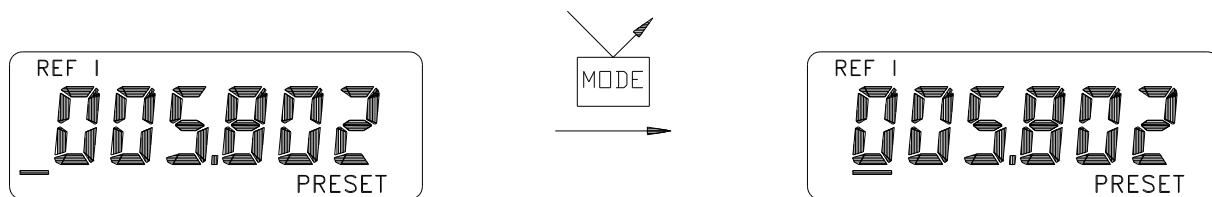
Ein beliebiger Wert pro Referenz kann eingegeben werden.

- 1) Wahl der aktivierten Referenz
- 2) Wahl des Referenz Modus (Langer Druck auf Taste [mode])

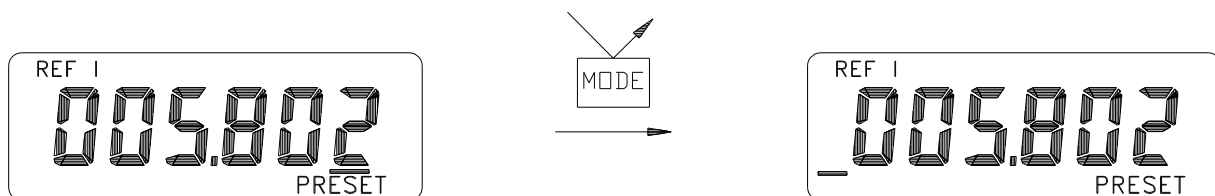


#### V.3.1 Wahl der zu ändernden Ziffer

Kurzer Druck auf Taste [mode] ausüben um die Strichmarke zu versetzen.

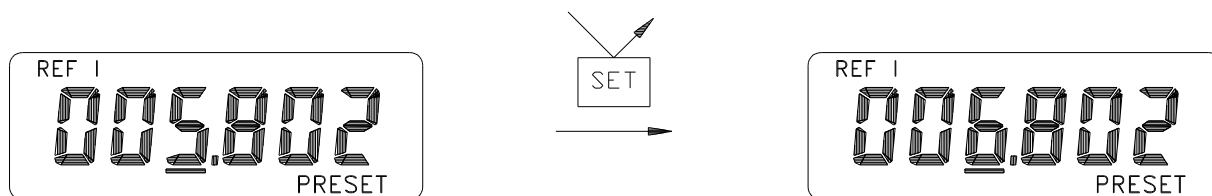


Nach der letzten Ziffer setzt sich die Strichmarke wieder unter das Vorzeichen (-).

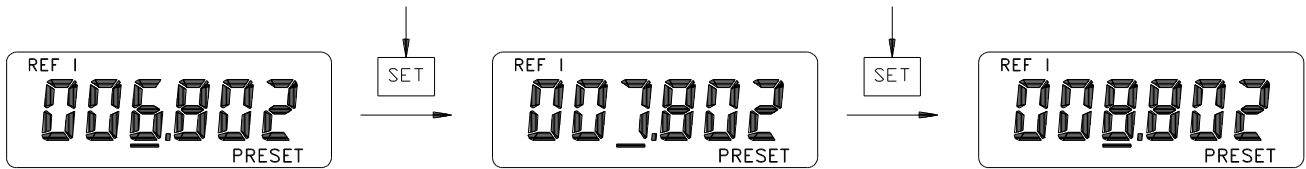


#### V.3.2 Wechseln des Wertes

Kurzer Druck auf Taste [set] ausüben um die unterstrichene Ziffer schrittweise zu inkrementieren.

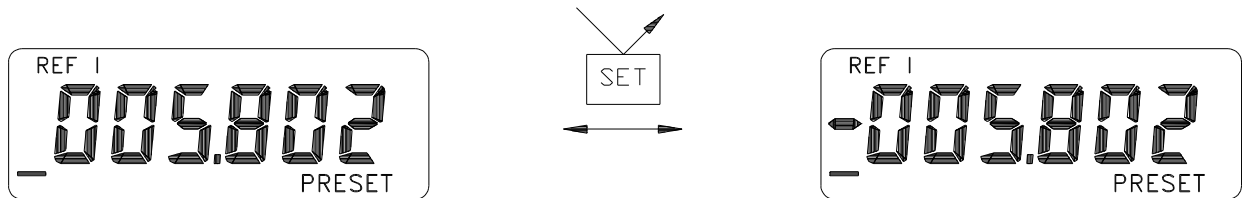


Langer Druck auf Taste [set] ausüben um die unterstrichene Ziffer automatisch zu inkrementieren.



### V.3.3 Wechsel des Vorzeichens

Strichmarke unter das Vorzeichen setzen, dann kurzer Druck auf Taste [set].



### V.3.4 Bestätigen des Vorwahlwertes

Langer Druck auf Taste [mode] ausüben bis die Anzeige 'PRESET' erlischt.

### V.3.5 Anwendungs-Hinweis

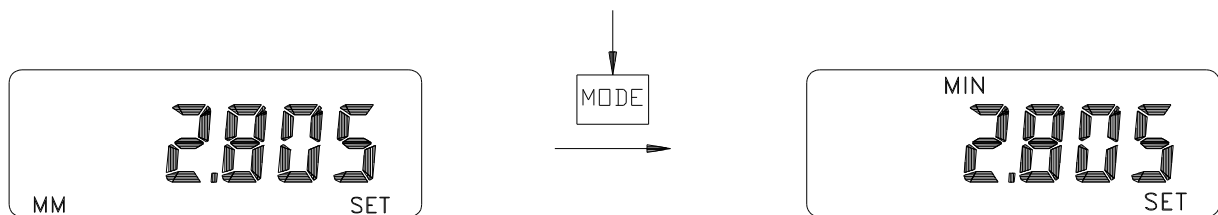
Unter Ref. I den Vorwahlwert 0.000 mm behalten und die Ref. II für verschiedene Vorwahlwerte benutzen.

### V.4 Modus Minmax

Automatisches Speichern eines Höchst- oder Tiefstwertes in dynamischem Messablauf.

#### V.4.1 Wahl des Minmax Modus

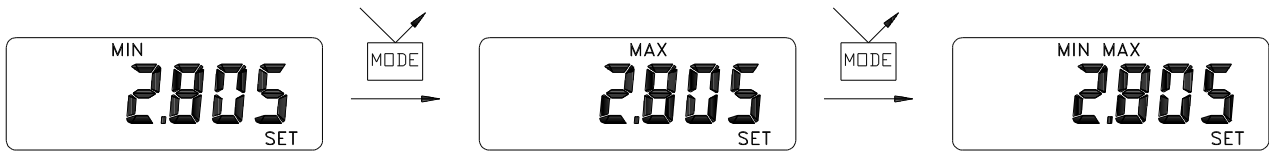
Langer Druck auf Taste [mode] ausüben bis die Anzeige 'MIN' erscheint.



Nach loslassen der Taste [mode] erscheint immer die zuletzt aktivierte Funktion (MIN, MAX oder |MIN-MAX|). Die Register MIN und MAX werden auf den Momentanwert initialisiert.

#### V.4.2 Wahl der Funktionen MIN, MAX und |MIN-MAX|

Kurzer Druck auf Taste [mode] um die Funktion zu ändern.



#### V.4.3 Reinitialisieren der Register MIN und MAX

Kurzer Druck auf Taste [set] ausüben um den MIN (oder MAX) Wert auf den Momentan-Messwert zu initialisieren.



Bemerkung:

- in |MIN-MAX| Funktion sind die MIN und MAX Werte initialisiert
- der angezeigte Wert wird vor der Reinitialisierung zur Interface OPTO-RS übertragen.

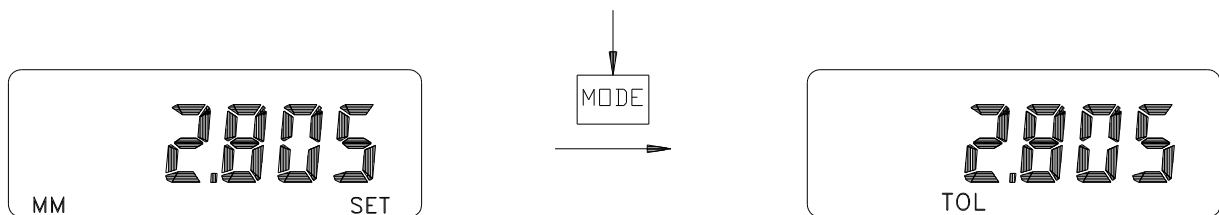
#### V.5 Modus Toleranz

Im Toleranz Modus zeigen die Pfeile ein Überschreiten der oberen oder unteren Toleranz-grenzen an.  
Instrumente mit Leucht Dioden zeigen den Zustand "Nacharbeit", "Stückgut" und "Ausschuss" an.

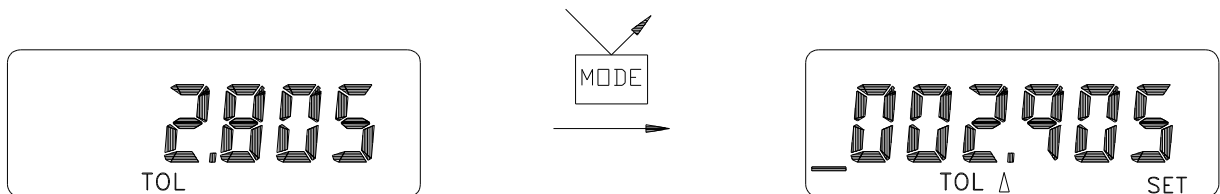
##### V.5.1 Eingabe der Grenzwerte

###### V.5.1.1 EINGABE DER OBEREN TOLERANZGRENZE

Langer Druck auf Taste [mode] ausüben um den Toleranzwert zu aktivieren.



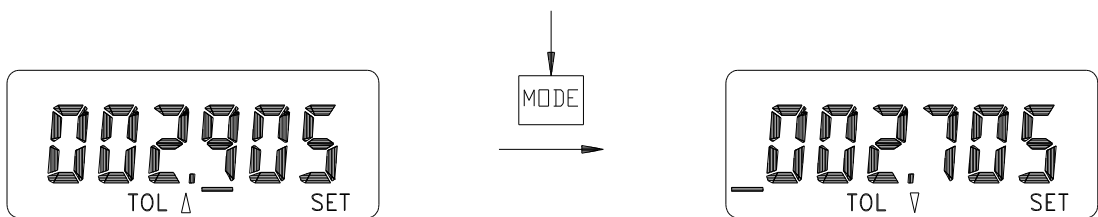
Danach kurzer Druck auf Taste [mode] ausüben um in die Funktion obere Toleranz-grenzeneingabe zu kommen.



Siehe Kapitel V.3 (Eingabe eines Vorwahlwertes) um die obere Toleranzgrenze einzugeben.

V.5.1.2 EINGABE DER UNTEREN TOLERANZGRENZE

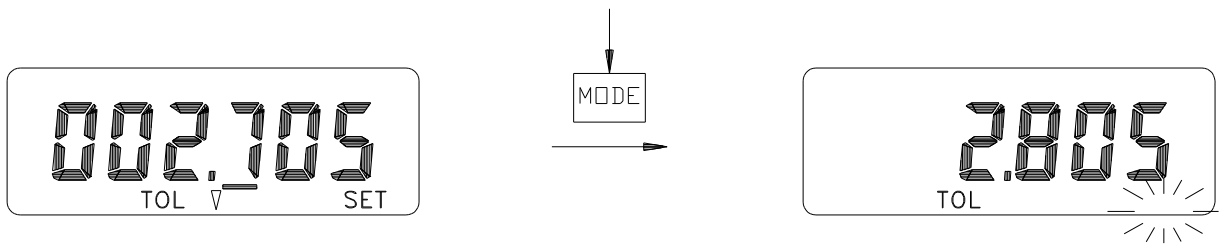
Langer Druck auf Taste [mode] ausüben (aus der Funktion obere Toleranzgrenzeingabe).



Siehe Kapitel V.3 (Eingabe eines Vorwahlwertes) um die untere Toleranzgrenze einzugeben.

V.5.1.3 RÜCKKEHR IN TOLERANZ MODUS

Langer Druck auf Taste [mode] ausüben bis die Anzeige [set] erlischt



**V.5.2 Instrumente mit Leucht-Dioden**

V.5.2.1 FUNKTIONSPRINZIP

Die Leuchtdioden leuchten etwa 5 Sek. auf, sobald sich die Messung stabilisiert, sodass die Batterielebensdauer nicht zu stark beeinflusst wird.

## V.5.2.2 INSTRUMENTE MIT LEUCHTDIODEN

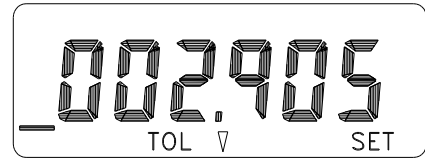
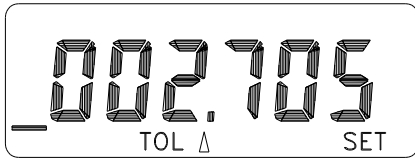
Die Leucht-Dioden zeigen den Zustand des gemessenen Werkstückes an:

- Ausschuss (rot) Werkstück schlecht
- Gut (grün) Werkstück gut
- Nacharbeit (gelb) Werkstück kann korrigiert werden

Die Anzeigen gelten für eine Aussenmessung (Ausschuss : Werkstück < untere Grenze).

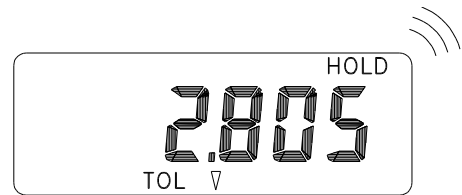
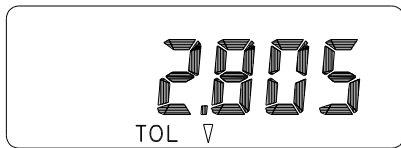
Es kann nötig sein, obige Folge umzukehren z.B. für Innen- und Tiefenmessungen.

In diesem Fall muss die Eingabefolge umgekehrt werden. (Die untere Toleranzgrenze an Stelle der oberen eingeben).



### V.5.3 Festhalten des Messwertes

Kurzer Druck auf Taste [set].



Bemerkung: Der angezeigte Wert wird automatisch an das Interface OPTO-RS232 übertragen.

Die Hold-Funktion wird freigegeben, sobald der Opto-Stecker mit aktivierter Diode eingeführt wird (Siehe ebenfalls Bedienungsanleitung OPTO RS).

## VI. Sonder-Funktionen

### VI.1 Beschreibung

Diese Funktionen sind für sämtliche Mess-Modus aktiviert (Messen, Referenz, Minmax, Toleranz).

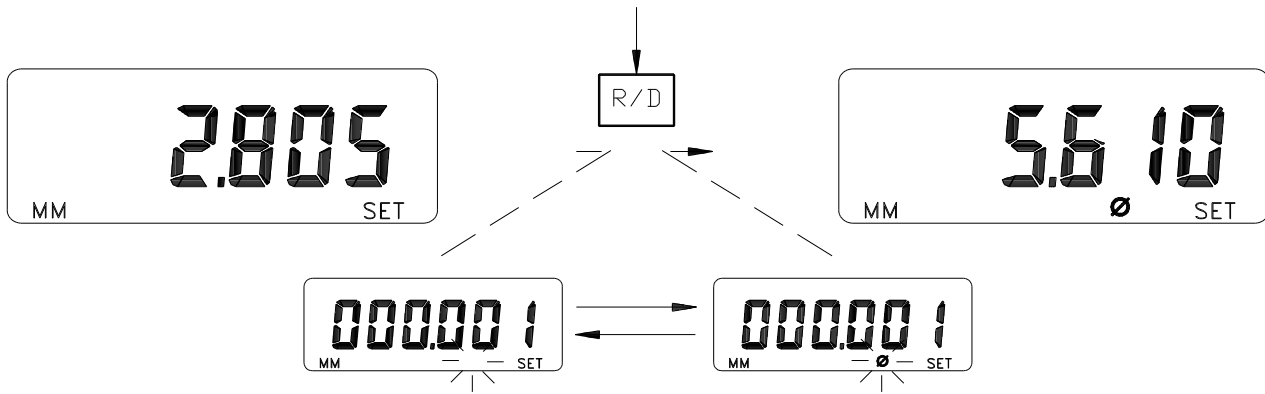
Sie werden aktiviert entweder durch Rückbefehl (mit Opto-RS duplex) oder durch Taste 'R/D' (Instrumente mit 3 Tasten).

### VI.2 Funktion 'Radius/Durchmesser'

Diese Funktion ermöglicht das Eingeben eines Multiplikationsfaktors \*1 oder \*2.

## VI.2.1 Instrumente mit R/D Taste

Langer Druck auf 'Taste 'R/D' ausüben.



## VI.2.2 Instrumente mit 2 Tasten

### VI.2.2.1 MIT OPTO-RS STECKER

Anschliessen des Steckers in Duplex-Funktion. Aktivieren / Desaktivieren der Funktion Radius / Durchmesser durch Rückbefehl (CHA\*1, CHA\*2) Siehe VIII Verwendung mit OPTO-RS Steker.

### VI.2.2.2 OHNE OPTO-RS STECKER

Ohne OPTO-RS stecker ist die Funktion 'Diameter' nicht aktivierbar.

Sie kann mit einem reset ausgeschaltet werden (Siehe Kapitel XI.1).

Batterie für einige Sekunden herausziehen um die Funktion Durchmesser zu desaktivieren (Sämtliche eingegebenen Parameter gehen verloren).

## VI.3 Funktion 'Tastatur blockiert'

### VI.3.1 Verwendung

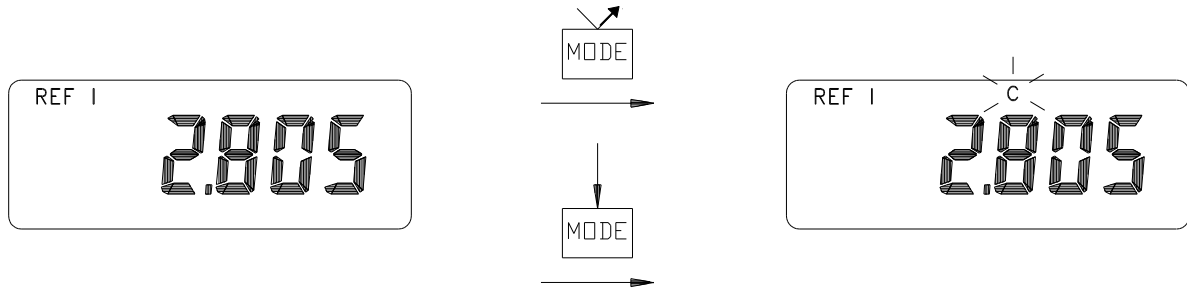
Die Taste [mode] ist deaktiviert.

Ziel: Eine ungewollte Änderung der eingegebenen Parameter verhindern.

Die Taste [set] bleibt aktiviert zum Festhalten oder Senden eines Messwertes sowie zum Ein- und Ausschalten des Instrumentes.

### VI.3.2 Anzeige

Bei Drücken der Taste [mode] erscheint ein 'C' am oberen Rand der Anzeige.



### VI.3.3 Aktivieren der Funktion 'Tastatur blockiert'

#### VI.3.3.1 MITTELS OPTO-RS STECKER

Anschliessen des Steckers in Duplex-Funktion. Aktivieren / Desaktivieren der Funktion 'Tastatur blockiert' durch Rückbefehl (KEY1, KEY0). Siehe Bedienungsanleitung OPTO-RS.

#### VI.3.3.2 OHNE OPTO-RS STECKER

Ohne OPTO-RS Stecker ist die Funktion 'Tastatur blockiert' nicht aktivierbar. Sie kann mit einem reset ausgeschaltet werden (Siehe Kapitel XI.1).

### VI.4 Reset des Instrumentes

Bei Elektronischen Problemen ist ein Reset des Instrumentes angeraten.

Dabei werden die Grundparameter neu gesetzt. Alle eingegeben Parameter verlieren sich.

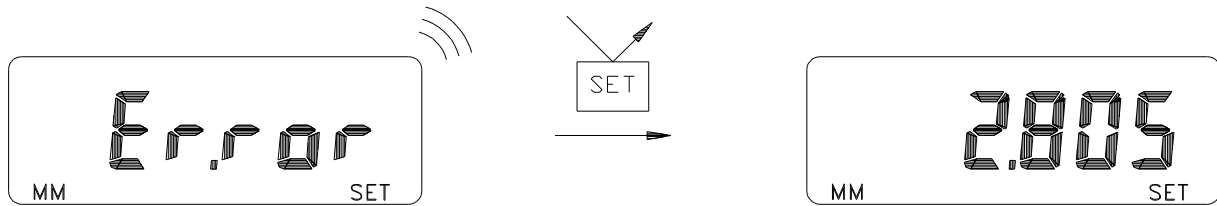
Diese Funktion kann auch zum löschen eines peripherisch eingegeben Arbeitsmodus verwendet werden (Siehe Kapitel XI.)<sup>1</sup>

## VII Fehlermeldungen auf der Anzeige

Im Falle einer Fehlmessung wird das Wort 'ERROR' angezeigt und die Meldung <ERRO> wird an den OPTO-RS Datenausgang übertragen.

### VII.1 Fehlermeldung deaktivieren

Drücken der Taste [set] um das Messen wieder zu starten.



Danach Messreferenz überprüfen.

## VIII Verwendung mit OPTO-RS Stecker

### VIII.1 Verwendungsmodus

Modus Simplex:

Senden des angezeigten Wertes vom Instrument und Anfrage vom Peripheriegerät (Pedal oder timing).

Modus Duplex: Senden des angezeigten Wertes vom Instrument und Senden der Initialisations-Parameter vom Peripheriegerät.

Bemerkung: Das Instrument arbeitet in Half-Duplex, das heisst es kann nicht gleichzeitig senden und empfangen.

### VIII.2 Einführung des OPTO-RS Stecker

Kontrollieren der Steckerrichtung.

Falsches Einstecken schadet nicht aber es funktioniert nicht.

### VIII.3 Übertragungs-Parameter

4800 Bds, parity bit, 7 ASCII bits, 2 stop bits

### VIII.4 Verwendung in Simplex Modus

Der angezeigte Wert wird durch ein kurzes Drücken der Taste [set] in folgenden Modus übermittelt:

- Referenzen
- Minmax
- Toleranzen

Das Senden des angezeigten Wertes kann über des Peripheriegerät (Drucker, PC) in folgenden Modus gesteuert werden:

- Messen
- Referenzen
- Minmax
- Toleranzen

Siehe Bedienungsanleitung OPTO-RS.

### **VIII.5 Verwendungsmittels im Half Duplex Modus**

Der Half-Duplex OPTO-RS Stecker ermöglicht ein Rückbefehl sämtlicher Funktionen der Tasten über ein PC in folgenden Modus:

- Messen
- Referenzen
- Minmax
- Toleranzen

Siehe Bedienungsanleitung OPTO-RS 232 zur Verbindung Instrument - PC

#### **VIII.5.1 Syntax der Rückbefehle**

Jeder Befehl setzt sich aus 3 Buchstaben zusammen gefolgt vom Zustand der Funktion (0 oder 1) und muss mit ASCII Daten <CR> enden.

Die Befehle können gross oder klein geschrieben werden. Bemerkung: Jeder Befehl wird durch das Instrument bestätigt.

#### **VIII.5.2 Liste der verwendeten Rückbefehle**

<NOR>

Setzt das Instrument in Mess-Modus (oder in Referenz wenn die Tastatur deaktiviert ist)

<MOD?>

Das Instrument sendet seinen Arbeits-Modus (NOR, REF, MIN, MAX, DEL, TOL1)

<STO0>, <STO1>

Aktiviert, deaktiviert Festhalten des Messwertes

<KEY0>, <KEY1>

Desaktiviert, activiert die Taste [mode]

<RST>

Reset des Instrumentes in seine Basisparameter

<SET?>

Das Instrument sendet seine Hauptparameter (MM, RES2, REF1, usw...)

Bemerkung:- B1 Batterie in Ordnung

- B0 Batterie auswechseln

**<ID?>**

Das Instrument sendet seinen Identitäts-Code

- SY210A Einfache Ausführung

- SY210B Ausführung mit Preset, Minmax, Toleranzen

**<OUT0>, <OUT1>**

Desaktiviert, aktiviert das permanente Senden des angezeigten Wertes

**<OFF>**

Schaltet das Instrument aus

**<ON>**

Schaltet das Instrument ein

**<PRI>, <?>**

Das Instrument sendet den angezeigten Wert

Bemerkung: Im Toleranz-Modus wird der Wert vom Zeichen '<', '=', oder '>' gefolgt

**<CHA+>, <CHA->**

Wechseln der Messrichtung

**<CHA?>**

Das Instrument sendet die aktivierte Messrichtung <CHA+>, <CHA->

**<CHA\*1>, <CHA\*2>**

Wechseln des Multiplikationsfaktor

**<MM>, <IN>**

Wechseln der Messeinheit

**<RES2>, <RES3>**

Wechseln der Auflösung:

- <RES2>: 0.001 mm

- <RES3>: 0.01 mm

**<REF1>, <REF2>**

Wechseln der Referenz

**<PRE>**

Abruf des Vorwahlwertes

**<PRE?>**

Das Instrument sendet den Vorwahlwert der aktivierten Referenz

**<TOL1>**

Aktiviert den Toleranz Modus

**<TOL?>**

Das Instrument sendet die Toleranzgrenzwerte

<MIN>, <MAX>, <DEL>

Wahl der Funktion Min, Max und [MIN-MAX]

<CLE>

Initialisiert die Funktion MIN oder MAX auf den Momentan-Messwert

<PRE + 123.45>

<PRE + 0>

Eingabe des Vorwahlwertes. Die numerischen Werte müssen immer mit einem Vorzeichen versehen sein.

<TOL + 12.54 + 11.25>

Eingabe der Toleranzgrenzen

### **VIII.5.3 Fehlermeldungen**

Im Falle eines Fehlers sendet das Instrument folgende Meldungen:

<ERR0>

Fehler des Messsystems. Quittieren durch eine Datenanfrage oder durch [set] Taste.

<ERR1>

Paritätsfehler. Bei wiederholter Anzeige Übertragungs-Parameter überprüfen.

<ERR2>

Befehl nicht erkannt. Syntax-Fehler oder Befehl nicht aktiviert.

## IX. Technische Daten

| Instrument Type:                       | UNICAL 300  | UNICAL 600              | UNICAL 1000              |
|--|---|-------------------------|--------------------------|
| Messbereich Aussen.....                | 0-310 mm<br>0-12.2 °  | 0-615 mm<br>0-24.2 °    | 0-1020 mm<br>0-40.15 °   |
| Messbereich Innen.....                 | 10-320 mm<br>.39-12.6 °   | 10-625 mm<br>.39-24.6 ° | 10-1030 mm<br>.39-40.5 ° |
| Gewicht.....                           | 1.0 kg  | 1.2 kg                  | 1.5 kg                   |
| Genauigkeit.....                       | 30 µm/.0012 °   | 40 µm/.0016 °           | 60 µm/.0024 °            |
| Wiederholbarkeit (+/-2s )              | 20 µm/.0008 °   | 20 µm/.0008 °           | 20 µm/.0008 °            |
| <b>Auflösung:</b> .....                | 0.01 mm/.0005 °   |                         |                          |
| <b>Max. Messgeschwindigkeit:</b> ..... | 1.5 m/sek.  |                         |                          |
| <b>Gestäuerte Messkraft:</b> .....     | 6 bis 10 N  |                         |                          |
| <b>Messeinheiten:</b> .....            | Metrisch / Inch (direkte Umrechnung)  |                         |                          |
| <b>Messsystem:</b> .....               | Induktiv System Sylvac (patentiert)   |                         |                          |
| <b>Anzeige:</b> .....                  | LCD Digital-Anzeige, Minus-Zeichen (-), 6 Ziffern,<br>(7 in) Höhe 8.5 mm (0.05 mil in inch), Anzeige<br>der Messeinheit und des Arbeits-Modus   |                         |                          |
| <b>Speisung:</b> .....                 | 1 Lithium Batterie 3 V Typ CR 2032,<br>Kapazität 190 mAh  |                         |                          |
| <b>Batterie Typen:</b> .....           | Toshiba CR2032<br>Maxell CR2032<br>Renata B/CR2032<br>Sanyo CR2032<br>Ucar CR2032<br>Panasonic CR2032<br>Rayovac CR2032<br>Varta CR2032.  |                         |                          |
| <b>Verbrauch:</b> .....                | 80 µA   |                         |                          |
| <b>Lebensdauer:</b> .....              | 1 Jahr bei normalem Einsatz von 2000<br>Arbeitsstunden pro Jahr.<br>Sobald das Zeichen 'B' erscheint verbleiben noch<br>einige Stunden zum Gebrauch.<br>Der Umwelt zu liebe, gebrauchte Batterien an<br>entsprechende Stellen zurückgeben). |                         |                          |
| <b>Betriebstemperatur:</b> .....       | +5 bis +40°C  |                         |                          |
| <b>Datenausgang:</b> .....             | Kompatibles Format RS232  |                         |                          |
| <b>Interface:</b> .....                | RS232 kompatibles Interface-Kabel mit optischer   |                         | Kopplung.                |

**Aufbau:** .....Messschiene aus Aluminium Hohlprofil, verstärkt durch zwei  
.....Stahlstäbe, gehärtet und geschliffen.  
.....Schieber aus Aluminium.  
.....Aussenmess.:Schnabellänge: 150 mm  
.....Breite der Messflächen: 7 mm  
.....Material: rostfreier Stahl, gehärtet,  
.....mit TiN vergütet  
.....Innenmess.: Zylindrische Messbolzen: Ø 5 mm  
.....Länge: 18 mm  
.....Material: Hartmetall  
**Verpackung:**.....Holzetui auf Wunsch.

## X Zubehör

Auf Wunsch.

**Unicad** – Paar Adapter zur Verwendung der Messarme bzw Zubehör des Bowers Universalmessgerätes  
Messeinsätze für Stirneinstich- bzw. V-Einstichdurchmesser (Öl-Industrie)

# XI Anhang

## **XI.1 Auswechseln der Batterie**

Batterieeinschub herausziehen, neue Batterie mit dem + Pol nach unten gerichtet einsetzen.

## **XI.2 Reset des Instrumentes**

Einem Batteriewechsel folgt automatisch ein Reset des Instrumentes.

Batterie herausziehen, 30 Sek. warten, Batterie wieder einsetzen.

## **XI.3 Im Problemfalle**

Bei schlechtem Funktionieren (z.B. falsche oder blockierte Anzeige), Batterie entfernen und nach 30 Sekunden wieder einschieben was automatisch ein Reset bewirkt

### **XI.3.1 Keine Tastenantwort**

- Kontrollieren ob die Tasten nicht im gesperrten Modus sind (Symbol 'C' wird angezeigt wenn auf [mode] Taste gedrückt wird). Ist dies der Fall, durch Rückbefehl <KEY1> deaktivieren, oder durch Rücksetzen des Instrumentes (siehe XI.2).

- Ist ein Peripheriegerät angeschlossen, das laufend Daten anfordert, wirken die Tasten nicht mehr (OPTO-RS Anforderung hat Vorrang über die Tasten). Datenanforderung unterbrechen, um Tasten zu benutzen.

### **XI.3.2 Das Instrument überträgt laufend**

Der synchrone Übertragungsmodus ist aktiv. Durch Rückbefehl <OUT0> deaktivieren. Kann das Peripheriegerät keinen Rückbefehl übertragen (z.B. Drucker), das Instrument zurücksetzen (siehe XI.2).

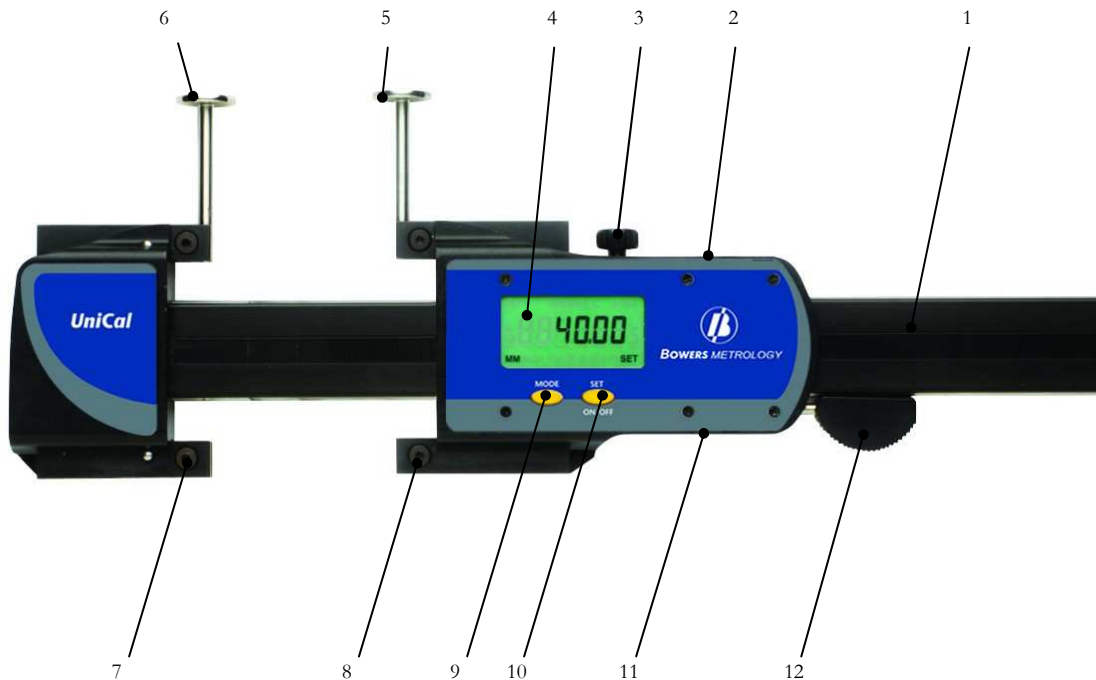


|   |           |
|---|-----------|
| <b>I Instruction for use for Caliper</b>                        | <b>51</b> |
| <b>I.1 Description of instrument</b>                            | <b>51</b> |
| <b>I.2 Measuring</b>  | <b>51</b> |
| <b>II LCD display</b>   | <b>52</b> |
| <b>II.1 Description of LCD</b>                                  | <b>52</b> |
| <b>III. Button functions</b>                                    | <b>53</b> |
| <b>III.1 How to use buttons</b>                                 | <b>53</b> |
| <b>III.2 Description</b>  | <b>53</b> |
| <b>III.3 Changing modes</b>                                     | <b>53</b> |
| <b>III.3 Changing modes</b>                                     | <b>54</b> |
| <b>III.4 Function selection and activation</b>                  | <b>54</b> |
| <b>III.5 Combined use of [mode] and [set] buttons</b>           | <b>54</b> |
| <b>IV How to operate the instrument</b>                         | <b>54</b> |
| <b>IV.1 Switch on</b>   | <b>54</b> |
| <b>IV.2 Switch off</b>  | <b>55</b> |
| <b>IV.3 Battery replacement</b>                                 | <b>55</b> |
| <b>V. Description of use</b>                                    | <b>55</b> |
| <b>V.1 Measuring modes</b>                                      | <b>55</b> |
| <b>V.1.1 Selection of unit of measurement</b>                   | <b>55</b> |
| <b>V.1.2 Return to zero (recall the preset)</b>                 | <b>56</b> |
| <b>V.2 Reference mode</b>                                       | <b>56</b> |
| <b>V.2.1 Selection of the reference</b>                         | <b>56</b> |
| <b>V.2.2 Hold the measure</b>                                   | <b>56</b> |
| <b>V.3 Introduction of preset</b>                               | <b>57</b> |
| <b>V.3.1 Selection of the digit to be modified</b>              | <b>57</b> |
| <b>V.3.2 Changing the value</b>                                 | <b>57</b> |
| <b>V.3.3 Changing the sign</b>                                  | <b>58</b> |
| <b>V.3.4 Save the Preset value</b>                              | <b>58</b> |
| <b>V.3.5 Recommended use</b>                                    | <b>58</b> |
| <b>V.4 Minmax mode</b>  | <b>58</b> |
| <b>V.4.1 Selection of minmax mode</b>                           | <b>58</b> |
| <b>V.4.2. Selection of the functions MIN, MAX and  MIN-MAX </b> | <b>59</b> |
| <b>V.4.3 Resetting the MIN and MAX memory</b>                   | <b>59</b> |
| <b>V.5 Tolerance mode</b>                                       | <b>59</b> |
| <b>V.5.1 Introduction of tolerance values</b>                   | <b>59</b> |
| V.5.1.1 Introduction of the upper limit                         | 59        |
| V.5.1.2 Introduction of the lower limit                         | 60        |
| V.5.1.3 Return to tolerance mode                                | 60        |
| <b>V.5.2 Instruments with tolerance indications (diodes)</b>    | <b>60</b> |
| V.5.2.1 How the LED are working                                 | 60        |
| V.5.2.2 Instruments with tolerance indications (diodes)         | 61        |
| <b>V.5.3 Hold</b>   | <b>61</b> |
| <b>VI. Special functions</b>                                    | <b>61</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>VI.1 Description</b>  | <b>61</b> |
| <b>VI.2 'Radius/diameter' function</b>                             | <b>61</b> |
| <b>VI.2.1 Instrument with R/D button</b>                           | <b>62</b> |
| <b>VI.2.2 Instruments with 2 buttons</b>                           | <b>62</b> |
| VI.2.2.1 With half duplex adapter                                  | 62        |
| VI.2.2.2 Without half duplex adapter                               | 62        |
| <hr/>  |           |
| <b>VI.3 Buttons disabled</b>                                       | <b>62</b> |
| <b>VI.3.1 Use</b>  | <b>62</b> |
| <b>VI.3.2 Indication on the display</b>                            | <b>63</b> |
| <b>VI.3.3 How to reactivate the [mode] button</b>                  | <b>63</b> |
| VI.3.3.1 With half duplex adapter                                  | 63        |
| VI.3.3.2 Without half duplex adapter                               | 63        |
| <hr/>  |           |
| <b>VI.4 Resetting the instrument</b>                               | <b>63</b> |
| <b>VII Displayed error messages</b>                                | <b>63</b> |
| <b>VII.1 Deactivate the message "Error"</b>                        | <b>64</b> |
| <b>VIII Use with half duplex adapter</b>                           | <b>64</b> |
| <b>VIII.1 Modes of use</b>   | <b>64</b> |
| <b>VIII.2 How to connect the OPTO-RS cable</b>                     | <b>64</b> |
| <b>VIII.3 Transmission parameters</b>                              | <b>64</b> |
| <b>VIII.4 Use of the simplex mode, without half duplex adapter</b> | <b>64</b> |
| <b>VIII.5 Use with the half duplex adapter</b>                     | <b>65</b> |
| <b>VIII.5.1 Remote command names</b>                               | <b>65</b> |
| <b>VIII.5.2 List of remote commands</b>                            | <b>65</b> |
| <b>VIII.5.3 Error messages</b>                                     | <b>66</b> |
| <b>IX. Specifications</b>  | <b>67</b> |
| <b>X Accessories</b>   | <b>68</b> |
| <b>XI Appendix</b>   | <b>69</b> |
| <b>XI.1 Battery replacement</b>                                    | <b>69</b> |
| <b>XI.2 Resetting the instrument</b>                               | <b>69</b> |
| <b>XI.3 In case of problem</b>                                     | <b>69</b> |
| <b>XI.3.1 Buttons don't work</b>                                   | <b>69</b> |
| <b>XI.3.2 The instrument transmits continuously</b>                | <b>69</b> |

# I Instruction for use for Caliper

## I.1 Description of instrument



## I.2 Measuring

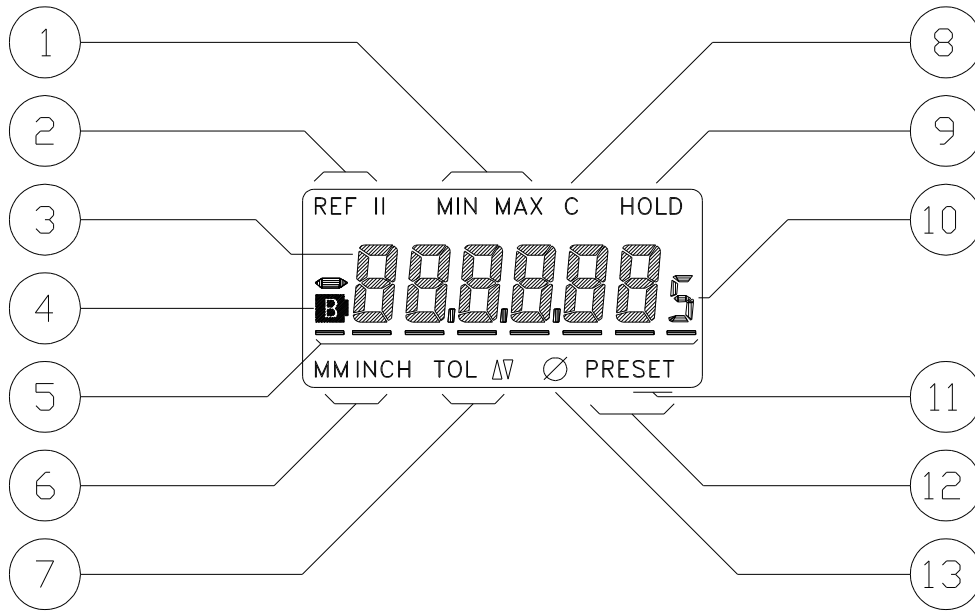
For external measurements, the thumb of the righthand should exert pressure on the push device (5) parallel to the beam (1).

To obtain a correct repeatability, the pressure on the push device (5) must be constant.

To avoid possible deflection of the beam (1) it is recommended that the operator applies on opposing pressure with the thumb of the lefthand on the jaw (2).

## II LCD display

### II.1 Description of LCD



1. Indication of the minmax
2. Indication of the reference
3. Measured value
4. Battery life warning display
5. Indicating cursor for preset tolerance
6. Indicator of the measuring unit
7. Indicator of tol mode
8. Indicator of locked mode
9. Hold indicator
10. Display .0005/.00005 inch
11. Indicator of preset / tolerances
12. Indicator of preset mode
13. Indicator of factor \*2

### III. Button functions

#### III.1 How to use buttons

| Mode             | MODE   |                   | SET                      |                                     |
|------------------|--------|-------------------|--------------------------|-------------------------------------|
|                  | > 1sec | < 1sec            | > 1sec                   | < 1sec                              |
| Measure          |        | mm ↔ inch         | Off                      | On   Set                            |
| References       |        | Ref I ↔ Ref II    | Off                      | On   Data out, hold                 |
| Preset           |        | [-000.123]        | Incr. digit<br>0.1.2...9 | Digit = digit + 1                   |
| Minmax           |        | [min → max → del] | Off                      | On   Data out +<br>clear min or max |
| Tolerances       |        | Tol               | Off                      | On   Data out, hold                 |
| Upper tol. entry |        | [-000.123]        | Incr. digit<br>0.1.2...9 | Digit = digit + 1                   |
| Lower tol. entry |        | [-000.123]        | Incr. digit<br>0.1.2...9 | Digit = digit + 1                   |

| MODE     | SET |
|----------|-----|
| > 1sec   |     |
| 000.001  |     |
| 0000.01  |     |
| -0000.01 |     |
| -000.001 |     |

#### III.2 Description

Results when [mode] and [set] buttons are pressed less than 1 second.



Results when [mode] and [set] buttons are pressed more than 1 second.



### III.3 Changing modes

Press [mode] button until required mode is displayed.



### III.4 Function selection and activation

A quick press on [mode] or [set] button will display mode position.



### III.5 Combined use of [mode] and [set] buttons

Keep [mode] and [set] buttons pressed simultaneously until you get the wanted measuring direction and resolution.

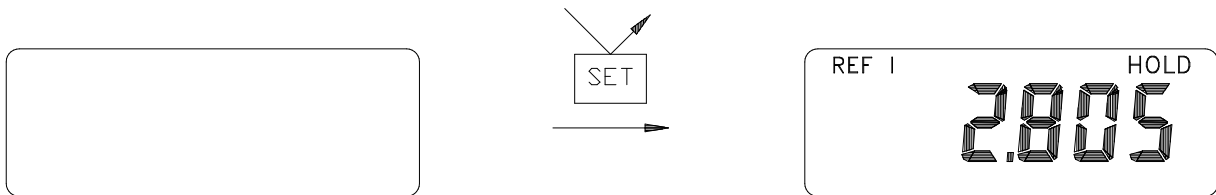


This function is not possible with 0.01mm (.0005") instrument.

## IV How to operate the instrument

### IV.1 Switch on

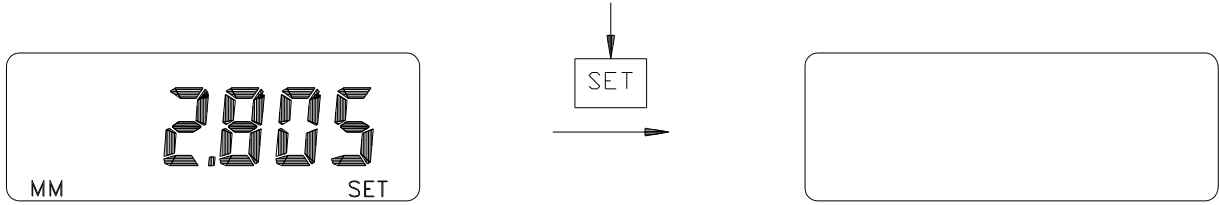
Press quickly the [set] button.



The display show the last mode setting and reading (for ex.: mode ref.).

### IV.2 Switch off

Press the [set] button for 2 seconds.

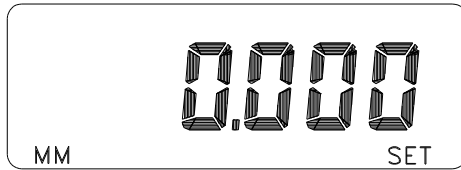


It is not possible to switch off the instrument if you are in mode for introduction of tolerances or preset.

### IV.3 Battery replacement

Changing the battery is necessary when indicator 'B' is displayed. (See XI.1)

After introduction of a new battery the instrument will be in mode 'Measure' and should display 0.000 mm (0.00mm).



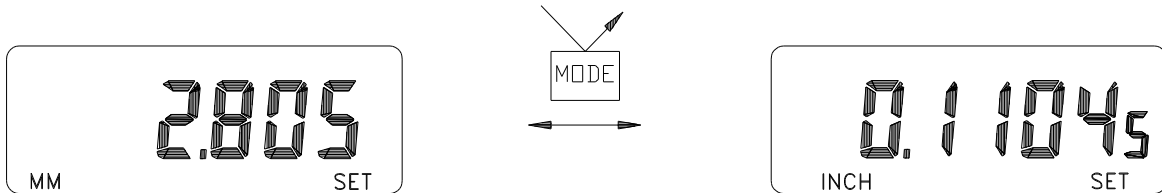
If this is not correct, proceed with setting procedure. (See XI.1)

## V. Description of use

### V.1 Measuring modes

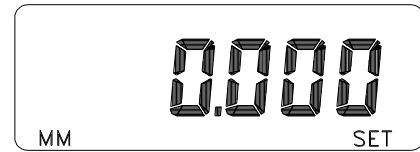
#### V.1.1 Selection of unit of measurement

Press quickly the [mode] button to change reading mm/inch (only applicable to dual units reading instruments).



### V.1.2 Return to zero (recall the preset)

Press quickly the [set] button.

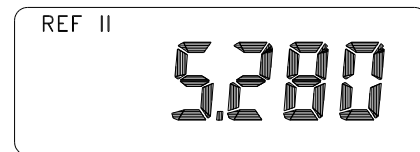
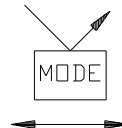
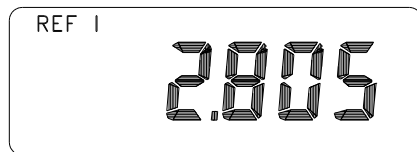


If there are no preset values introduced, the preset value is zero (here 0.000).

### V.2 Reference mode

#### V.2.1 Selection of the reference

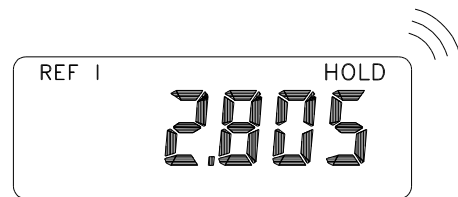
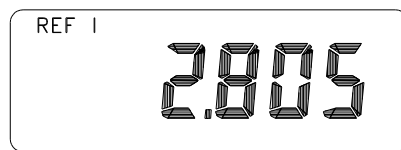
Press quickly the [mode] button.



The new reference is selected.

#### V.2.2 Hold the measure

Press quickly the [set] button.



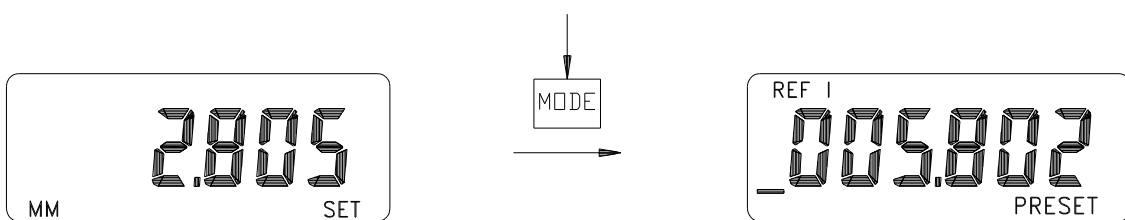
Comments: The displayed value is automatically transmitted through the interface OPTO-RS232. When no external connection is made, displayed value remains frozen.

(See also instruction manual under connector OPTO-RS).

### V.3 Introduction of preset

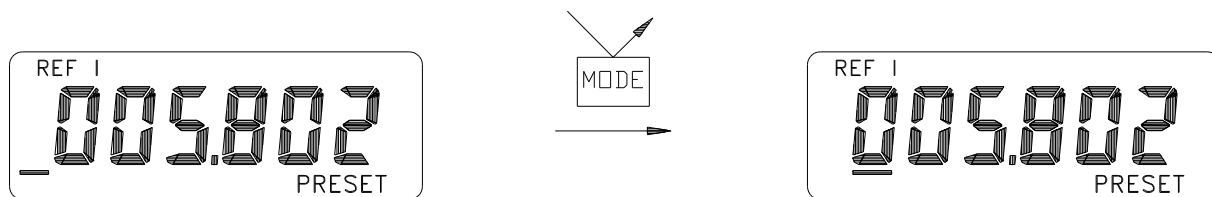
On each reference position it is possible to introduce various preset values.

- 1) Select the required reference
- 2) Select the PRESET mode (long press on [mode] button)

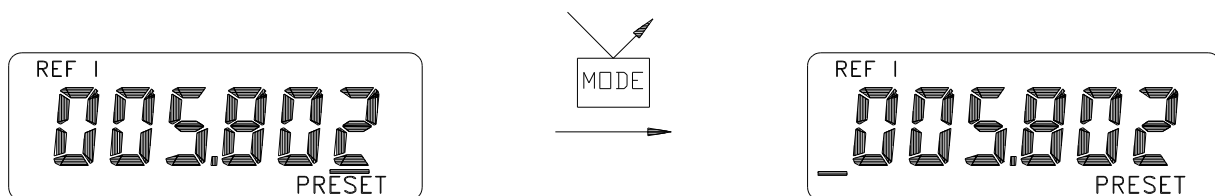


### V.3.1 Selection of the digit to be modified

Press quickly the [mode] button to move the cursor.

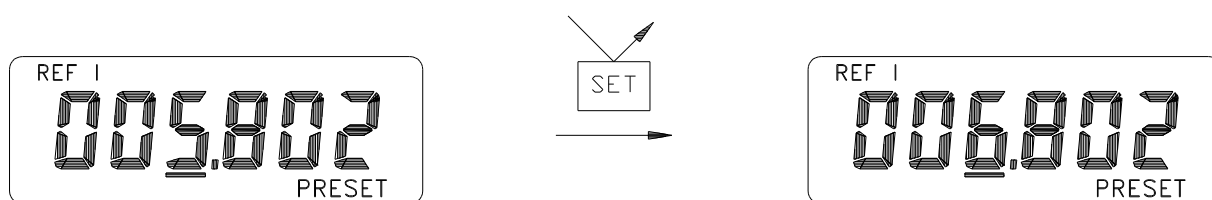


The cursor returns to the beginning (+ or - sign).

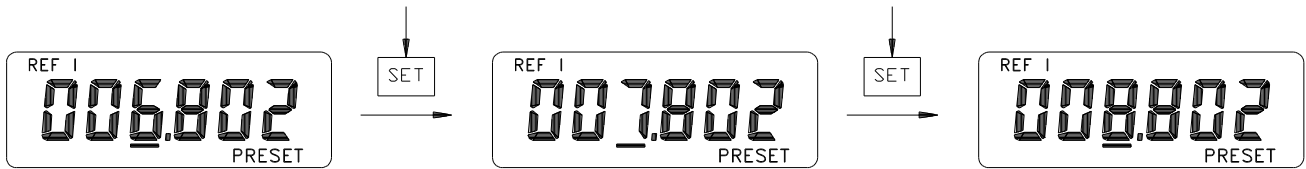


### V.3.2 Changing the value

Press quickly the [set] button to increment the digit on the cursor.

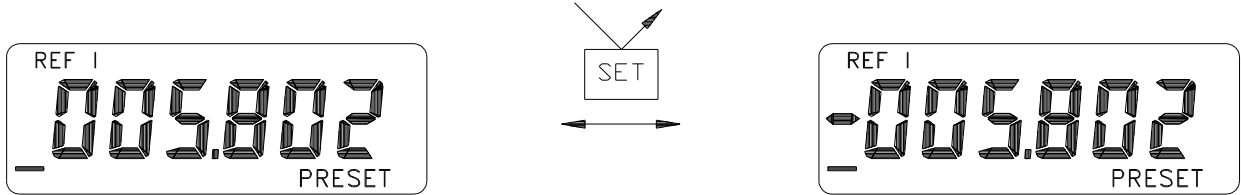


Keep [set] button pressed to increment automatically the digit on the cursor.



**V.3.3 Changing the sign**

Place the cursor under the sign (before the first digit), then press quickly [set] button.



**V.3.4 Save the Preset value**

Keep [mode] button pressed until 'PRESET' indicator is cancelled.

**V.3.5 Recommended use**

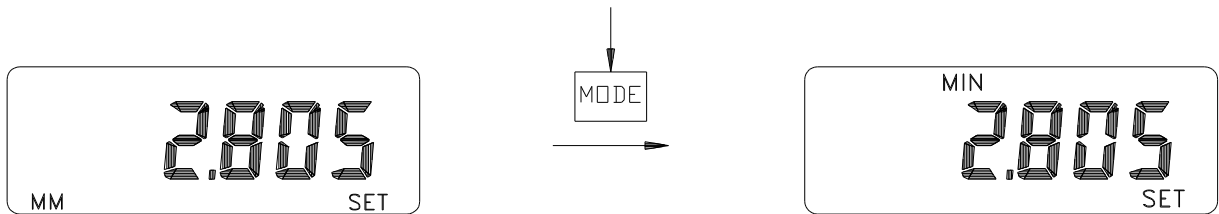
Set value of preset at 0.000 mm for ref. I and use the ref. II for different preset values.

**V.4 Minmax mode**

For automatic storage of minimum (or maximum) value in dynamic measurement.

**V.4.1 Selection of minmax mode**

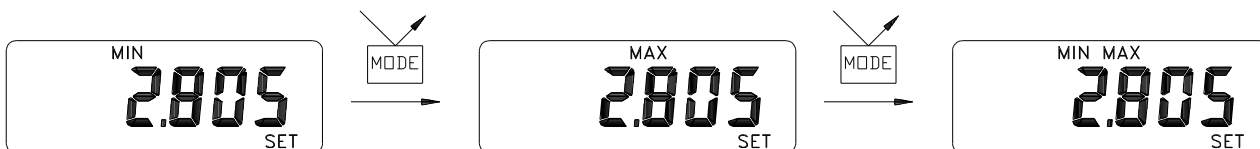
Keep [mode] button pressed until 'MIN' is displayed.



The instrument selects the function used before leaving this mode (MIN, MAX or |MIN-MAX|). All previous storages of that mode are deleted and the display shows the current value.

### V.4.2. Selection of the functions MIN, MAX and |MIN-MAX|

Press quickly the [mode] button to change the function.



### V.4.3 Resetting the MIN and MAX memory

Press quickly the [set] button to clear MIN or MAX displayed values. The displayed value is now the current value.



Remarks:

- in mode |MIN-MAX| the values MIN and MAX are activated
- prior to clearing the MIN or MAX values, signals are transmitted via OPTO-RS interface for processing.

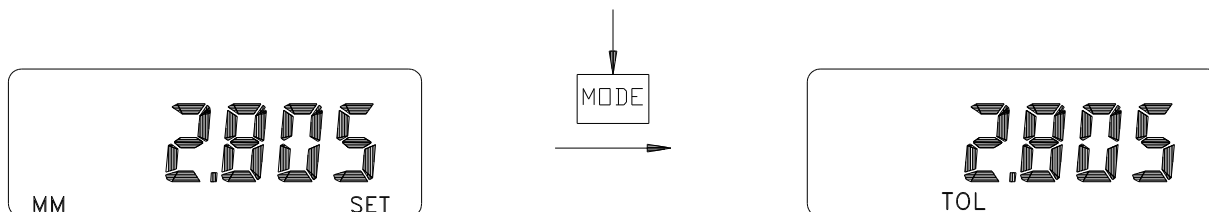
### V.5 Tolerance mode

In the tolerance mode, the arrows indicate that the measured value shown is outside the preset tolerances (rework or reject). If no arrow is displayed, measured value is within (good).

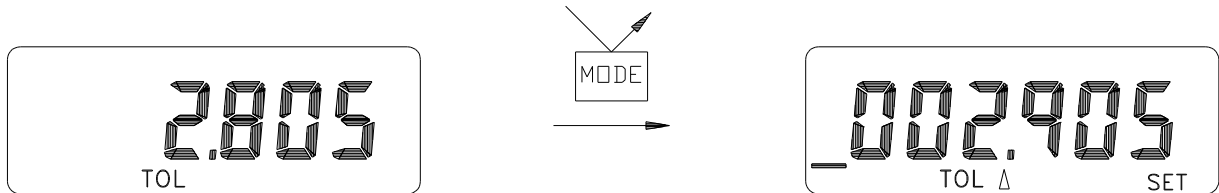
#### V.5.1 Introduction of tolerance values

##### V.5.1.1 INTRODUCTION OF THE UPPER LIMIT

Keep [mode] button pressed until tolerance mode is displayed.



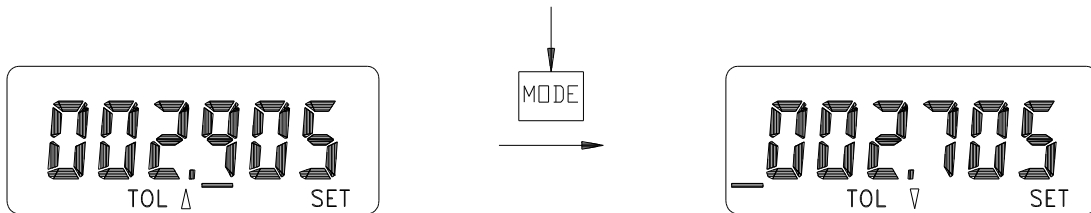
Press quickly the [mode] button to introduce upper tolerance limit.



Refer to chapter V.3 (Introduction of preset value) to introduce the upper tolerance limit.

#### V.5.1.2 INTRODUCTION OF THE LOWER LIMIT

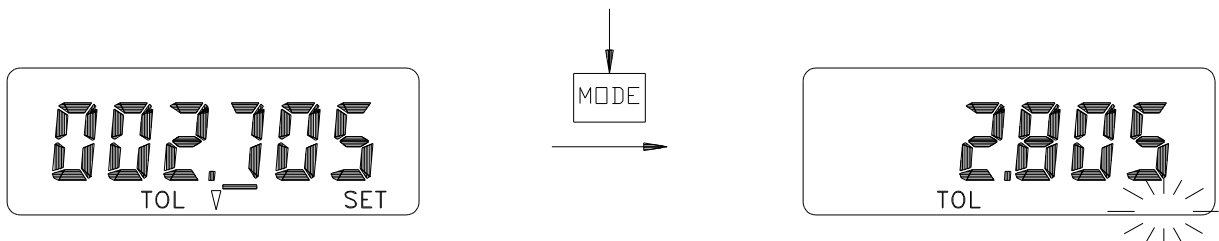
Keep [mode] button pressed until lower tolerance limit is displayed.



Refer to chapter V.3 for introduction of lower tolerance limit (i.e. preset values).

#### V.5.1.3 RETURN TO TOLERANCE MODE

Keep [mode] button pressed until set indicator is cancelled.



### V.5.2 Instruments with tolerance indications (diodes)

The preset tolerance limits will be the references for activating the LED.

#### V.5.2.1 HOW THE LED ARE WORKING

The LED will be activated for 5 sec. as soon as the measured value is stable.  
This system allows to extend the battery life.

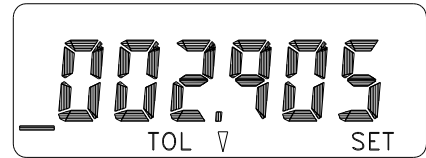
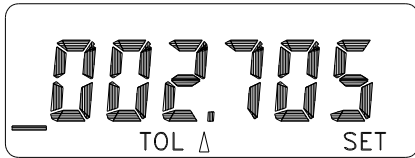
## V.5.2.2 INSTRUMENTS WITH TOLERANCE INDICATIONS (DIODES)

The lights display the condition of the measured component:

- red is reject
- green is good
- yellow is rework

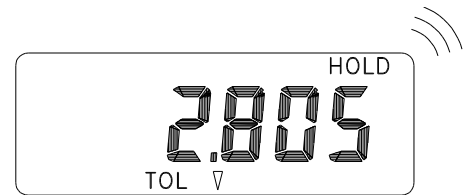
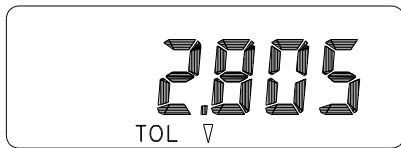
For internal measurements the red and yellow light are to be reversed (reject is over upper limit). It may be necessary to invert the action of the light signals according to the measuring mode (internal and depth measurements).

In this case the introduction of the limits has to be reversed. (Introduce the lower limit instead of the upper limit).



### V.5.3 Hold

Press quickly the [set] button.



Note: If the instrument is connected to a computer or printer using RS232 output, pressing the [set] button causes a data transmission. Without cable connection, pressing the [set] button will freeze the displayed value (see also OPTO-RS instruction of use).

## VI. Special functions

### VI.1 Description

These functions are active for all these mode operations: measurement, references, minmax, tolerances.

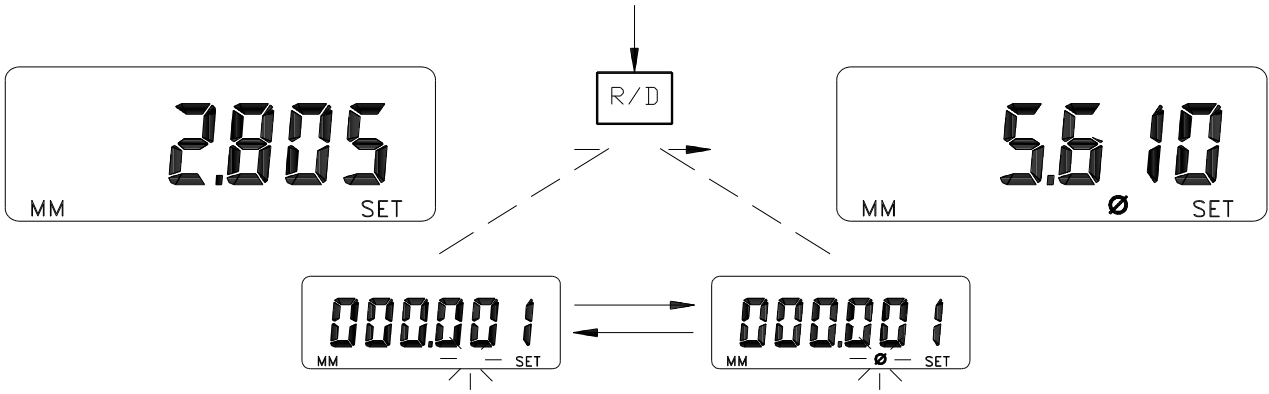
They can be activated by remote command (with additional OPTO-RS half duplex adapter) or with the R/D button for instruments with 3 buttons.

### VI.2 'Radius/diameter' function

This button allows a multiplication factor of \*1 (for radius) or \*2 (for diameter).

### VI.2.1 Instrument with R/D button

Press 'R/D' button longer than 1 second to switch between 'radius' and 'diameter' mode.



### VI.2.2 Instruments with 2 buttons

#### VI.2.2.1 WITH HALF DUPLEX ADAPTER

Add the half duplex adapter to the OPTO-RS cable.

Refer to the OPTO-RS manual and use command CHA\*1, CHA\*2 (see VIII Use with half duplex adapter).

#### VI.2.2.2 WITHOUT HALF DUPLEX ADAPTER

Activate the function 'diameter' is not possible without the use of peripheral equipment.

A reset will deactivate it, but all the introduced parameters will be lost (Refer to chapter XI).

Remove the battery for at least 30 seconds to reset the instrument to the factory default condition.

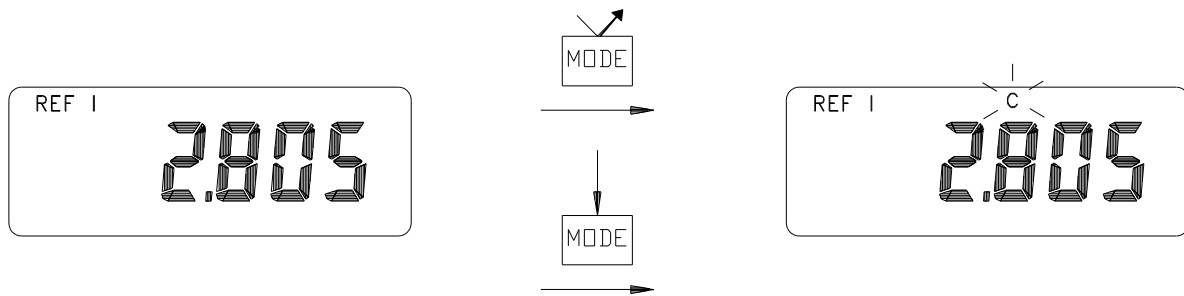
### VI.3 Buttons disabled

#### VI.3.1 Use

Deactivate the [mode] button to prevent accidental modifications of the instrument set-up. The [set] button remains active.

### VI.3.2 Indication on the display

The symbol 'C' on the display indicates the [mode] button is disabled.



### VI.3.3 How to reactivate the [mode] button

#### VI.3.3.1 WITH HALF DUPLEX ADAPTER

Using the half duplex adapter, use the remote command <KEY1> (see VIII.5.1 and the OPTO-RS instructions for use).

#### VI.3.3.2 WITHOUT HALF DUPLEX ADAPTER

Activate the function 'keyboard lock' is not possible without the use of peripheral equipment. A reset will deactivate it, but all the introduced parameters will be lost (Refer to chapter XI).

### VI.4 Resetting the instrument

In case of electronic problem, resetting the instrument is advised.

The basic parameters will be reactivated. All the other parameters will be lost.

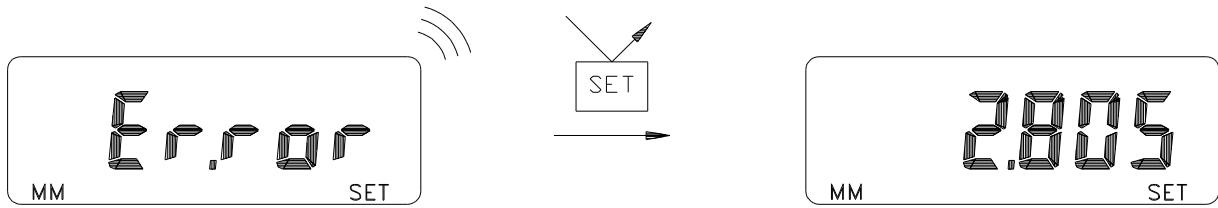
This function can also be used to deactivate any mode previously activated by retro-command. Refer to chapter XI.

## VII Displayed error messages

In case errors are detected during the measurement, the instrument displays the message "error" and outputs the message <ERRO>.

### VII.1 Deactivate the message "Error"

Press [set] to restart the measurement.



Don't forget to check the instrument's origin.

## VIII Use with half duplex adapter

### VIII.1 Modes of use

Simplex mode: enables the instrument to be polled from the computer (i.e. footswitch or request by periphery).

Duplex mode: enables the instrument to be polled by the computer and provides for 2 way communication to allow use of the instrument transmit button. The instrument and other half duplex devices cannot receive and transmit data simultaneously.

### VIII.2 How to connect the OPTO-RS cable

Check the way you plug the connector in.

If you plug it wrong, no damage will result but it simply won't work.

### VIII.3 Transmission parameters

4800 Bauds, even parity, 7 ASCII bits, 2 stop bits

### VIII.4 Use of the simplex mode, without half duplex adapter

The data output can be initiated by quick press on the [set] button in the following modes:

- references
- minmax
- tolerances

The data output can be requested from the computer by toggling the DTR line in the following modes:

- measuring
- references
- minmax
- tolerances

See also user manual of OPTO-RS.

### VIII.5 Use with the half duplex adapter

With the half duplex adapter, you may completely control the instrument from the computer by sending remote commands in the following modes

- measuring
- references
- minmax
- tolerances

See OPTO-RS user manual for connexion on a computer

#### VIII.5.1 Remote command names

Most commands consist of 3 characters followed by either a 0 or 1 (disabled or enabled). Note: commands may be upper or lower case and should be followed by the ASCII code <CR>.

The instrument echoes the command.

#### VIII.5.2 List of remote commands

<NOR>

Will set the instrument in the measure mode (or in reference mode if the button is disabled)

<MOD?>

The instrument returns its current mode of operation (NOR, REF, MIN,MAX, DEL, TOL1)

<STO0>, <STO1>

Deactivates or activates the measurement "HOLD"

<KEY0>, <KEY1>

Deactivates or activates [mode] button

<RST>

Reset the instrument to the factory default condition

<SET?>

The instrument returns its current parameters (MM RES2 REF1 etc)

Note:

- B1 Battery OK

- B0 Battery must be replaced

<ID?>

The instrument returns its class identification

- SY210A: instrument basic

- SY210B: instrument complete with preset, minmax, tol. mode.

<OUT0>, <OUT1>

Deactivates or activates continuous data output.

<OFF>

Turns off the instrument

<ON>

Turns on the instrument

<PRI>, <?>

The instrument returns the displayed value.

Remark: if tolerances mode is active, ASCII code '<', '=' or '>' is added.

<CHA+>, <CHA->

Changes the measuring direction

<CHA?>

The instrument returns the active measuring direction.

<CHA\*1>, <CHA\*2>

Changes the multiplication factor

<MM>, <IN>

Changes the measurement unit

<RES2>, <RES3>

Changes the resolution:

-<RES2>: 0.001 mm  
.00005 "

-<RES3>: 0.01 mm  
0005 "

<REF1>, <REF2>

Changes the reference

<PRE>

Recalls the last preset value

<PRE?>

The instrument returns the last preset value

<TOL1>

Activates the tolerance mode

<TOL?>

The instrument returns the tolerance limit values

<MIN>, <MAX>, <DEL>

DEL = Delta = [MAX-MIN] Selection of the dynamic mode

<CLE>

Resets the MIN, MAX memory

<PRE + 123.45>

<PRE + 0>

Presets the display to the required value.

Note: don't forget to use the correct sign preceding the value



E

<TOL +12.54 +11.25>

Sets the tolerance limits

### **VIII.5.3 Error messages**

In case of error, the instrument displays following messages:

<ERR0>

Refers to a system error. To escape press [set] button or use remote command to retake measurement.

<ERR1>

Transmission problem

If error is repeated, check the transmission parameters.

<ERR2>

Syntax error: command not recognized.

# IX. Specifications

|   | UNICAL 300  | UNICAL 600              | UNICAL 1000              |
|---|---|-------------------------|--------------------------|
| <b>Instrument type</b>                  |   |                         |                          |
| <b>External range</b> .....             | 0-310 mm<br>0-12.2 °  | 0-615 mm<br>0-24.2 °    | 0-1020 mm<br>0-40.15 °   |
| <b>Internal range</b> .....             | 10-320 mm<br>.39-12.6 °   | 10-625 mm<br>.39-24.6 ° | 10-1030 mm<br>.39-40.5 ° |
| <b>Weight</b> .....                     | 1.0 kg  | 1.2 kg                  | 1.5 kg                   |
| <b>Accuracy</b> .....                   | 30 µm/.0012 °   | 40 µm/.0016 °           | 60 µm/.0024 °            |
| <b>Repeatability (+/-2s)</b> .....      | 20 µm/.0008 °   | 20 µm/.0008 °           | 20 µm/.0008 °            |
| <b>Resolution</b> .....                 | .001 mm / .0005 "   |                         |                          |
| <b>Maximum operation speed</b> .....    | 1.5 m/sec / 60"per sec.   |                         |                          |
| <b>Controlled measuring force</b> ..... | 6 to 10 N   |                         |                          |
| <b>Measuring units</b> .....            | metric or imperial (direct conversion)  |                         |                          |
| <b>Measuring system</b> .....           | Inductiv Sylvac system (patented)   |                         |                          |
| <b>Display</b> .....                    | LCD, sign (-), 6 digits (7 in "), size 8.5 mm (.05 mil in)<br>In imperial half size least significant digit, measuring<br>unit and mode is displayed  |                         |                          |
| <b>Power</b> .....                      | 1 lithium battery 3 V type CR2032, capacity 190 mAh   |                         |                          |
| <b>Battery types</b> .....              | Toshiba CR2032/BR2032<br>Maxell CR2032/BR2032<br>Renata B/CR2032/BR2032<br>Sanyo CR2032/BR2032<br>Ucar CR2032/BR2032<br>Panasonic CR2032/BR2032<br>Rayovac CR2032/BR2032<br>Varta CR2032 /BR2032.     |                         |                          |
| <b>Power consumption</b> .....          | .80 µA  |                         |                          |
| <b>Battery life</b> .....               | 1 year with normal use, 2000 work hours per year.<br>When "B" is displayed, the remaining battery life is<br>slightly more than 1 day.<br>(To protect our environment, please recycle the<br>battery) |                         |                          |
| <b>Working temperature</b> .....        | +5 to +40° C / +41 to +104° F   |                         |                          |
| <b>Output</b> .....                     | direct RS232  |                         |                          |
| <b>Interface</b> .....                  | RS232 compatible interface cable with opto-electronic<br>coupler.   |                         |                          |

**Construction:** .....Hollow section aluminium beam reinforced by two hardened  
 .....stainless steel rods  
 .....Slider and jaw-support in aluminium.  
 .....External: Length of jaws: 150 mm  
 ..... Thickness of measuring anvils: 7 mm  
 ..... Material: stainless steel hardened and  
 ..... coated with Tin  
 .....Internal: Diameter of ribs: 5 mm  
 ..... Length: 18 mm  
 ..... Material: Carbide  
**Packing:** .....Wooden box on special order .

## X Accessories

On special order

**Unicad** – Pair adapters to use Bowers Universal gauge measuring arms

Measuring contacts for face groove and V-groove diameter measurement (oil industry)

# XI Appendix

## **XI.1 Battery replacement**

Remove the battery housing and replace the battery insuring the proper polarity.

## **XI.2 Resetting the instrument**

Changing the battery will automatically reset the instrument.

Remove the battery for approx. 30 sec. before replacing it again.

## **XI.3 In case of problem**

In case of wrong function of the instrument, remove the battery at least 30 seconds to reset.

### **XI.3.1 Buttons don't work**

Check first if the buttons are locked ('C' will appear on the display pushing [mode] button).

If 'C' appears, send <KEY1> to the instrument or reset it (see XI.2).

If the instrument is connected to a peripheral equipment requesting continuously the datas, the button are not working, the priority is given to the OPTO-RS transmission.

Stopping the request will make the buttons work again.

### **XI.3.2 The instrument transmits continuously**

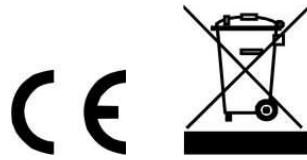
The transmission mode <OUT1> is being active.

Deactivate this mode transmitting <OUT0>.

If the peripheral equipment can't transmit data (i.e. printer), reset the instrument (see XI.2).







Edition 2008.10 / UNICAL-F,D,E